

分类号 _____
U D C _____

密级 _____
编号 10741

兰州财经大学

LANZHOU UNIVERSITY OF FINANCE AND ECONOMICS

硕士学位论文

(专业学位)

论文题目 W 企业矿井规划变更项目环境
绩效评价指标体系构建研究

研究生姓名: 穆 轩

指导教师姓名、职称: 杨荣美 教授 张有全 正高级会计师

学科、专业名称: 审计硕士

研究 方 向: 政府审计

提 交 日 期: 2021 年 5 月 30 日

独创性声明

本人声明所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

学位论文作者签名： 穆轩 签字日期： 2021.6.5

导师签名： 杨荣美 签字日期： 2021.6.5

导师(校外)签名： 张有全 签字日期： 2021.6.9.

关于论文使用授权的说明

本人完全了解学校关于保留、使用学位论文的各项规定，同意（选择“同意”/“不同意”）以下事项：

1.学校有权保留本论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文；

2.学校有权将本人的学位论文提交至清华大学“中国学术期刊（光盘版）电子杂志社”用于出版和编入CNKI《中国知识资源总库》或其他同类数据库，传播本学位论文的全部或部分内容。

学位论文作者签名： 穆轩 签字日期： 2021.6.5

导师签名： 杨荣美 签字日期： 2021.6.5

导师(校外)签名： 张有全 签字日期： 2021.6.9.

**Research on the Construction of
Environmental Effectiveness Evaluation
Index System for W Enterprise Mine
Planning Change Project**

Candidate : Mu Xuan

Supervisor: Yang Rongmei Zhang Youquan

摘 要

随着公众对生态文明的重视,环境相关的企业逐渐成为社会关注焦点,国家也将环境保护列为“三大攻坚战”的主要任务;同时,作为政府审计的组成部分,环境绩效评价对国有企业环境管理的监督可起到较好作用。选取 W 企业矿井规划变更项目环境审计作为案例,旨在构建一套适合该企业进行环境绩效评价的指标体系,可用于该企业当前建设与后期更新改造中,也可为同行业内其它企业所借鉴。

首先,在评述了国内外研究成果,并实地调研案例企业,研究了该企业及其环境审计现状后,发现了其环境审计存在的问题。其次,以管理职能理论及价值链理论为基础,基于国标计划 20151823-T-469,根据该企业实际情况,选取了相应指标,并运用分项计分法、累进评分法、极值法和真值评分法,确定了指标权重与评分标准。最后,从管理审计—业务审计—环境状况三个维度,构建了一套环境绩效评价指标体系,并用该指标体系对 W 企业进行了环境绩效评价。

评价结果显示,该企业环境绩效评价得分较高,说明其环境管理工作达到了标准,但仍存在不足之处。对于该企业环境管理工作的不足,给出了相应建议。研究表明,该指标体系具有可行性,对企业环境管理工作可起到监督作用,但在指标选取上,仍存在提升空间。

关键词: 政府审计 环境绩效评价 价值链理论 分项计分法

Abstract

As the people regard ecology differently, some corporations which are correlative to the environment have been the focus of the people. And our government has also arranged the environmental protection to be one of the Three Rough Wars because of the same reason. While, as one kind of government audit, the environmental effectiveness evaluation can be useful to the supervision of environmental management of state-owned corporations. This paper selects a environmental audit of a project of a change of a plan of the W corporation as the case, in order to frame a set of indexes system of environmental effectiveness evaluation which suit the W corporation fine. This indexes system can be used to the constructing in this time and the future. It can be referred to other corporations which in the same industry too.

First of all, this paper found some problems of the environmental audit after observing the studies of scholars in the world, investigating the case corporation, researching this corporation and its actuality of environmental audit. Moreover, this paper selected some relevant indexes which based on the Functions of Management Theory, the Value Chain Theory, and a national standard named 20151823-T-469. And this paper also determined the weights of indexes and the standards of marking by sub-item scoring method, progressive scoring method, extreme value scoring method and truth value scoring method. In the end, this paper framed a set of indexes system of environmental effectiveness evaluation in three dimensions of the managerial audit, the operating audit, and the condition of environment. Then, this paper evaluated the environmental effectiveness of the W corporation by this indexes system.

The result of of the evaluation is that there is a high score of environmental effectiveness evaluation of this corporation. This result tells us that the environmental management of this corporation has fulfilled the standards, but there are some shortages too. This paper provided some suggestions to the shortages of the environmental management of this corporation. The result of this research is that this indexes system is feasible, and this indexes system can be useful to the supervision of

environmental management of the corporation. But there are some room for promoting in the selection of indexes too.

Keywords: Government audit; Environmental effectiveness evaluation; Value chain theory; Sub-item scoring method

目 录

1 引言	1
1.1 研究背景.....	1
1.2 研究目的及意义.....	2
1.2.1 研究目的.....	2
1.2.2 研究意义.....	3
1.3 国内外相关研究综述.....	4
1.3.1 国外研究综述.....	4
1.3.2 国内研究综述.....	9
1.3.3 文献评述.....	14
1.4 研究内容与方法.....	15
1.4.1 研究内容.....	15
1.4.2 研究方法.....	17
2 相关概念及理论基础	18
2.1 相关概念界定.....	18
2.1.1 环境审计.....	18
2.1.2 效益性.....	18
2.1.3 环境绩效评价.....	19
2.2 相关理论基础.....	20
2.2.1 管理职能理论.....	20
2.2.2 价值链理论.....	21
3 W 企业矿井规划变更项目环境审计现状及问题	23
3.1 W 企业概况介绍.....	23
3.1.1 W 矿有限公司概况介绍.....	23
3.1.2 W 矿概况介绍.....	24
3.2 W 企业审计现状.....	25
3.2.1 W 矿有限公司审计现状.....	25
3.2.2 W 矿规划变更项目环境影响评价现状.....	25

3.3 W 企业环境审计存在的问题及指标适用性分析.....	27
3.3.1 审计不能发挥环境绩效评价职能上的优势.....	27
3.3.2 环评机构与被评价单位 W 企业为关联方.....	28
3.3.3 环评工作选取标准没有达到国标高度.....	29
3.3.4 环境审计工作选取标准不够国际化.....	29
4 W 企业矿井规划变更项目环境绩效评价指标体系的构建.....	30
4.1 指标体系构建的原则和方法.....	30
4.1.1 指标体系构建的原则.....	30
4.1.2 指标体系构建的方法.....	31
4.2 指标的选取.....	34
4.2.1 管理审计指标 B_1	34
4.2.2 业务审计指标 B_2	35
4.2.3 环境状况指标 B_3	38
4.3 指标体系的构建.....	39
4.4 指标权重的确定.....	41
5 W 企业矿井规划变更项目环境绩效评价指标体系的应用.....	44
5.1 数据整理情况.....	44
5.2 综合得分计算.....	45
5.3 综合评价.....	47
5.4 评价结论与建议.....	48
5.4.1 评价结论.....	48
5.4.2 对策建议.....	49
6 研究结论与展望.....	51
6.1 研究结论.....	51
6.2 研究展望.....	51
参考文献.....	52
后记.....	57

1 引言

1.1 研究背景

大自然是人类赖以生存的家园。“人类只有一个地球”，当自然环境被破坏，人类也就失去了自己安身立命的唯一居所。早在 1955 年，毛泽东同志就发出了“绿化祖国”的号召。进入新时代，习近平新时代中国特色社会主义思想的十四项基本方略中，包含了“坚持人与自然和谐共生”的条目。党的十九大报告中也提出，作为“五位一体”总布局的重要组成部分，在生态文明方面的重要任务有推进绿色发展、着力解决突出环境问题、加大生态系统保护力度、改革生态环境监管体制。可见，生态环境是党在日常工作中的重要着眼点，理应引起学界的重点关注。习近平总书记指出，“绿水青山就是金山银山”，环境本身就是一种经济资源，环境的保护和治理非但不会影响经济效益，反而可以促进经济高质量发展。因此，环境绩效与经济绩效存在正相关的关系。

从学术界对审计的诸多定义中可以看出，“审计是一种监督活动”这一观点获得了普遍认同。大部分学者也认为，审计职能包括评价和监督。因此，审计是一种有用的监督评价手段。在 2018 年 5 月 23 日的中央审计委员会第一次会议上，习近平总书记指出，审计是党和国家监督体系的重要组成部分。政府审计部门自成立以来，尤其是自党的十八大以来，在各项监督事业中，发挥了重要作用，作出了重要贡献。因此，审计作为一种典型的监督评价方法，有利于促进环境的保护与治理。

近年来，审计署将三大攻坚战相关审计作为重点工作，此外，聚焦精准治污被审计署确定为 2020 年 7 项重点工作思路之一。同时，环境绩效评价也是当前理论界的一个热点话题，学者们对该审计模式做了诸多论述。这些学术研究表明，大量理论问题急需探讨，如环境绩效评价的评价标准等。现有的评价指标中哪些长处值得采纳，哪些弊端需要摒弃？如采纳某一指标体系，该指标体系是否需要做出部分修改？哪些部分需要修改？需要修改成什么样的指标体系？最后，是否存在一个当前最为合理的指标体系？该指标体系应由哪些指标、标准构成？这将是本文重点探讨的内容。

政府是环境监督最积极的主体。企业在环保方面存在惰性，不够积极，如果没有国家强制力监督，很少有企业主动开展环境绩效评价。因此，鉴于现实中环境绩效评价主体常为政府部门，故这一必要条件使得环境绩效评价属于政府审计，这符合政府审计实质上的要求。

通过浏览大量案例，最终将研究对象定为 W 企业。相比于大规模的生态环境领域的项目，如山川、河流、海洋、湖泊等的环境绩效评价，W 企业具有值得研究的亮点。首先，该企业作为一家央企下设的国有企业，按照朱镕基总理提出的“财政资金流向哪里，审计监督就延伸到哪里”的原则，该企业原则上应接受国家审计的监督。因此，这一充分条件使得对该企业的相关研究属于政府审计的研究范畴，这符合政府审计形式上的要求。其次，该企业是一家环保相关的企业。虽然不是一家上市公司，没有对外强制披露环境信息的义务，但由于其主营业务为采矿业，不可避免地会改造生态环境。为了群众在生态环境方面的合法权益，保证利益不受损失，以及完成建设美丽中国的任务，该企业应实施环境绩效评价。因此，对该企业的相关研究也属于环境绩效评价的研究范畴。

相对于该企业日常的环境绩效评价工作而言，针对该企业某个项目的环境绩效评价，更易于在研究上聚焦重点。根据最新资料显示，截止至疫情爆发前，该企业的主营业务 W 矿刚刚竣工。而在 W 矿建设期间，由于中间阶段的一次矿物勘探，该企业发现其可采掘矿藏与原先预计量相比，具有显著的增加。于是，该企业调整了相关建设规划，并为该规划调整实施了环境审计。由于此次规划调整决定了该企业主营业务的最终规模，故该审计项目具备研究意义。

综上所述，本文将对该企业矿井规划变更项目及其实施的环境审计进行研究。

1.2 研究目的及意义

1.2.1 研究目的

环境绩效评价是当前政府审计领域的研究热点。本文以 W 企业的某次规划变更作为研究对象，对其所采用的环境审计模式进行评述，发现其环境审计中出现的问题。通过将企业的经营管理活动划分为管理活动与业务活动，并将管理分为

“计划、组织、领导、控制”，将业务分为辅助业务活动与基本业务活动，再根据各具体行为对所选国家标准的具体指标进行再分类，最后针对各具体行为选择适当的次级评价指标与标准。本文旨在构建一套指标体系，该指标体系为本论文根据案例的具体情况，为案例企业从国标计划 20151823-T-469（下文简称“指标体系 1”）在附录 A 部分的指标库中选取的符合其自身实际情况的相关指标，形成的一套 W 企业矿井规划变更项目的环境绩效评价指标体系（下文简称“指标体系 2”）。该指标体系还可供同行业内其它企业在工程建设与日常生产中，参考该指标体系，选取符合自身实际情况的具体指标进行的环境绩效评价。该指标体系具有高标准、国际化的特征，便于发挥环境绩效评价对 W 企业规划变更项目（或其它企业的环境绩效评价内容）的鉴证、评价与监督的职能。

1.2.2 研究意义

（一）理论意义

各位学者在大量学术文献中，构建了诸多环境绩效评价指标体系，但这些体系普遍不能达到国务院国资委的《企业绩效评价标准值》在业界的认可程度。本文希望通过构建该指标体系，能够借助国家标准的高度，为当前体系构建提供一些思路。

此外，下文的文献评述表明，不论是我国环境绩效评价的理论体系，还是环境审计的评价指标体系，都未能获得国际同业的参考。本文旨在借助此次研究，使得我国的环境绩效评价指标体系库中出现一套与国家标准、国际标准完全趋同的指标体系。

（二）现实意义

本文构建的这一套环境绩效评价指标体系具有以下现实意义：首先，该指标体系可帮助 W 企业发现此次环境审计工作中的不足，查缺补漏，提升环境绩效评价的效益甚至公司的业绩；其次，该指标体系可被企业推广至其它工程建设与日常生产中，进而推动该企业在行业内处于环境领先地位；最后，该指标体系还可被同行业内其它企业参考并采纳，从而让该行业的环境绩效评价都能有明显的改善。

合理的指标体系便于企业运用绩效评价结果，提升环境保护与治理水平。从

外部性角度考虑,提升企业的环境保护与治理水平,也有助于维护企业所在地群众在生态环境上的合法权益。

1.3 国内外相关研究综述

1.3.1 国外研究综述

(一) 环境审计与环境绩效评价的定义与发展研究

1990年,英国工业联盟(CBI)的《缩短差距:企业环境审计指南》对环境审计的定义(高前善,2006)是:“对任何一个企业的经营活动和它的环境之间交互作用的系统查核。它包括查核所有排放到空气、土地和水中废弃物;法规的限制;对周边环境、土地和生态造成的影响;以及公众对公司在当地经营的看法等等……环境审计并不仅仅限于验证合法性。”

最高审计机关国际组织《开罗宣言》认为,环境审计包括环境财务审计、环境合规性、环境绩效审计,环境绩效审计即环境资源利用方面的3E审计(高前善,2006)。本文通过查阅吴勋(2017)的文章进一步了解这一分类依据,该文评价了从2004到2015年审计署发布的环境审计结果公告。文章表明,环境财务审计包括对环保资金预算、拨付、使用的科学、及时、合法进行审计,环境合规审计包括企业经营活动或工程项目是否遵循相关政策法规。综上所述,该文认为环境合规只包括业务合规,不包括财务合规;同理,环境效益只包括业务效益,不包含财务效益。而财务的“科学、及时”本质上是衡量财务的效益性,即环境财务包括环境财务合规与效益。本文认为,这种分类略微不合理,因为财务是一项审计内容,而合规性、绩效是审计目标,不应该将不同的分类标准用于同一次分类中。

本文所述环境审计、环境绩效评价与常见的环境审计、环境绩效评价的定义在外延上有所不同,为方便所参考文献的检索,本文所选取的文献标题均具有“环境绩效评价”字样,而非“环境审计”。为方便阐述,之后的文献综述与评述部分,也用“环境绩效评价”来指代“环境审计”。

Ans Kolk(2002)概述了环境管理模型的自二十多年来发展,分析了它们各自的优缺点。文章注意到了类型和非线性模型在处理组织和战略复杂性方面的发

展，同时，模型开始更加关注管理方面。近年来，为了克服运营化问题，并且为了更好地契合有限公司的部门特色，理论与实务界提出了环境绩效评价体系。

（二）国外环境绩效评价指标体系介绍与构建所用理论研究

以下 6 个环境绩效评价指标体系在下文所选文献中出现的频数较多，比较具有代表性。本文根据其出现的频数由高到低进行排序，依次介绍。同时，总结一些学者对相关指标体系的介绍与评述。

ISO14031:1999 是国际标准化组织（ISO）于 1999 年发布(ISO, 1998)，并于 2001 年被首次引入我国，并被国家标准化管理委员会采纳，作为推荐性国家标准。2013 年，该标准被 ISO 修订为 ISO14031:2013(ISO, 2013)，我国也随之对引进国内的版本进行了相应的修改。该指标分为环境状况指标与环境绩效指标，环境绩效指标又包括管理绩效指标和运行绩效指标两部分。

世界可持续发展企业委员会（WBCSD）提出了“生态效益”理论，生态效益兼顾环境效益与经济效益，旨在衡量对环境产生每单位损害的情况下，经济效益的增加值(WBCSD, 2000)。依据此理论，WBCSD 与 2000 年 8 月发布了全球第一份生态效益评价指标《衡量生态效率：呈报企业绩效的指南》。具体包括三项指标：产品或服务的价值、创造产品或服务的过程中对环境的影响、产品或服务的使用过程中对环境的影响。指标又分为通用指标和企业特定指标，WBCSD 认为特定企业可根据 ISO14031 选取企业特定指标。

联合国贸易与发展会议（UNCTAD）下设的国际会计和报告标准政府间专家工作组（ISAR）于 1991 年公布了披露环境信息的第一份指南，并于 1998 年进行了修订，新指南包括一套环境绩效评价指标，该指标包括环境影响最终指标、潜在环境影响的风险指标、排放物和废弃物指标、投入指标、资源耗费指标、效率指标、顾客指标、财务指标八个方面，随后又发布了《环境会计和报告的立场公告》。在第十四次会议上，ISAR 提出了将《关键环境绩效指标与财务绩效的关系》作为下次会议的议题，并在 2000 年发布了《企业环境业绩与财务财务业绩指标的结合——生态效率指标标准化的方法》，在 2004 年发布了《生态效率指标编制者与用户手册》(UNCTAD, 2004)。

全球报告倡议组织（GRI）是由美国非营利环境经济组织（CERES）和联合国环境规划署（UNEP）共同发起成立的。于 2001 年发布了《可持续发展能力报

告指南（第一版）》（GRI1.0），其指标包括资源消耗、废弃物产出和污染物排放等十个指标（钟朝宏 等，2006）。在 2013 年 5 月，GRI(2013)颁布了最新版《可持续发展报告指南（第四版）》，新指标包括物料、能源、水、生物多样性、废气排放、污水和废弃物、产品和服务、合规、交通运输、整体状况、供应商环境评估、环境问题申诉机制共 12 类 34 项，其中核心指标 18 项、补充指标 16 项。

平衡计分卡是由美国学者罗伯特·卡普兰（Robert S. Kaplan）、大卫·诺顿（David P. Norton）构建的一种评价方法（宋红玉，2015），1987 年首次应用于 Analog Device 公司，并由上述两位学者改进为财务、顾客、内部业务流程和学习成长四个维度（王振源，2015）。环境平衡计分卡理论则是将环境因素融入四个维度中，构建指标（张本越，2017）。

加拿大特许会计师协会（CICA）在 1994 年发布了《环境绩效报告》，为资源、公用事业、大型制造业、小型制造业、零售业、交通业和其他服务业等七个行业设计了 15 个方面的环境绩效指标(CICA, 1994)。这 15 个方面包括对野生动植物的保护，对土地的破坏和恢复，采掘、使用再生资源，污染预防，固体废物的管理，危险废物的管理，能源的保护，空气方案，水方案，自我监控方案，对环境负责的产品与服务、科技的创新，员工对环境问题的认识，法律法规的遵守情况，与利益相关者的沟通情况，环境绩效的分析。

一些学者对 ISO 的指标进行了评价。B. von Bahr(2003)认为，尽管 ISO 14031 给出了环境绩效评估的指南，但该标准在基准测试和外部评级方面应用的经验有限，尤其是在考虑到数据质量的限制时，应用经验更少。Rhys Rowland-Jones(2005)的文章分别评价了 ISO 14001: 1996 和生态管理与审核计划（EMAS）的指标。文章认为只需评价关键环境绩效指标（KEPI），不需评价整体环境绩效。文章认为上述指标没有评论控制的程度，采取的方法或控制的有效性。文章还将质量指数引入了环境绩效指标体系的概念框架。

很少有学者单独研究构建所需的理论，此类研究通常与指标体系内容的研究结合起来。在构建指标所采用的理论方面，很多学者采用了生命周期理论(B. G. Hermann, 2006; G. Tuzkaya, 2009; Alexander Passer, 2012; Helena Dahlbo, 2015)。Peter D. Goldsmith(2001)的文章运用了委托代理理论。Idalina Dias-Sardinha(2005)运用了平衡计分卡理论来选取指标并确定指标权重，文章认为，平衡计分卡的使

用有助于更好地理解目标与度量、举措和成就之间的联系。

（三）环境绩效评价指标体系构建所用方法研究

就指标构建的方法而言，Christina Diakaki(2006)的文章对环境绩效指标的风险评估方法进行了总结与评述。文章认为，确定每个指标是为了监视和评估实现目标的进度，该目标是针对所考虑组织的活动的特定环境方面而设定的。对于每个指标而言，都会评估相关的环境风险，然后可以将其用于对指标进行优先级排序，并就所考虑组织的环境方面而言，确定最重要的指标。

在选取指标方面，Charles J. Corbett(2002)的指标建立在统计过程控制（SPC）这一方法基础上，对技术测量和评估过程的环境绩效进行了评价。文章建议使用CUSUM 图表作为监视排放数据的工具，以便可以及时检测到异常变化，并且建议使用过程能力指数来评估因不合规情况引起的环境绩效。Paul Humphreys(2003)概述了基于知识的系统开发（KBS）技术，该系统将环境因素整合到供应商选择过程中。该系统同时采用了基于案例的推理（CBR）和包括多属性分析（MAA）在内的决策方法。然后，本文概述了如何使用 KBS 技术对框架的最重要部分进行计算机化，提出了对在一家跨国公司中实施环境绩效评价，以及对未来增强公司效益的建议。

在确定指标权重方面，G. Tuzkaya(2009)的文章使用的方法较多，包括了模糊综合评价法和神经网络分析法。Lucila M.S. Campos(2015)的指标使用了主成分分析法和聚类分析法。B. G. Hermann(2006)将环境绩效与生命周期理论和综合评价法结合，形成一种名为 COMPLIMENT 的分析工具。Helena Dahlbo(2015)采用了不同方法的组合来全面评估 C&DW 管理系统的性能：使用物料流分析（MFA）来评估物料和能量回收率，并使用生命周期评估（LCA）来评估气候变化影响和环境生命周期成本（ELCC）来衡量成本。此外，还审查了最佳可行技术（BAT）方法对提高废物管理系统效率的适用性。

（四）环境绩效评价指标体系构成研究

在研究对象方面，建筑相关行业获得了大量学者的关注。B. von Bahr(2003)对斯堪的纳维亚半岛三国的水泥厂进行了环境绩效综合评价，Alexander Passer(2012)针对科技设备与建筑材料对住宅的环境影响进行了评价。Helena Dahlbo(2015)对芬兰建筑物和建筑垃圾的回收利用情况进行了评价。此外，Paul

Humphreys(2003)和 Tuzkaya(2009)都提出了一种用于评价企业上游供应商的环境绩效的方法。

Daniel Tyteca(2002)的文章评价了六个欧洲国家中的六个工业部门的环境绩效。Idalina Dias-Sardinha(2005)评价了葡萄牙的 13 家大型公司的环境和社会绩效。B. G. Hermann(2006)构建了泰国纸浆业的环境绩效指标体系。Flavio Hourneaux Jr. (2013)的研究样本覆盖了巴西圣保罗州工业领域的 149 家公司。Lucila M.S. Campos(2015)对巴西南部地区通过 ISO 14001 认证的公司进行了环境绩效评价, 这些公司包括造纸厂、家具厂、木材厂、纺织厂等企业。作者认为, 文中考察的该地区服务类企业虽然通过了 ISO 14001 的认证, 但在日常生产中没有使用该指标对环境绩效进行评价。

大部分学者都自行构建了指标体系, 但 Alexander Passer(2012)直接使用了 ISO14040 指标体系, Flavio Hourneaux Jr. (2013)的研究以 GRI 提出的 EPI 为基础构建指标体系。

Idalina Dias-Sardinha(2005)构建的指标包含三大类: 污染控制与预防指标、生态效率指标、合规性指标。文章认为, 葡萄牙现行法律要求企业报告的环境信息无法对降低环境破坏的情况进行定量评估。

本文拟将环境绩效评价指标分为管理审计指标与业务审计指标, 而一些学者也遵循该思路。Peter D. Goldsmith(2001)研究了激励合同与环境绩效指标的关系。文章分析了环境绩效指标 (EPI) 对公司内部环境风险分担的影响。文章认为, 为了激励代理人, 委托人应根据环境管理绩效 (由 EPI 衡量) 来编写激励合同。同时, 由于 EPI 的高度不确定性, 环境管理工作难以衡量, 这阻碍了有效的 P-A 合同的建立。Flavio Hourneaux Jr. (2013)认为, 有效衡量环境绩效一直是组织面临的挑战, 完成此任务的一个关键方面是正确定义和使用环境绩效指标 (EPI)。分析了工业公司对 EPI 的使用, 并根据指标的特点以及受访公司的规模来找出该指标在使用上的差异。研究结果表明, 应将 EPI 应用的重点放在与生产直接成本更直接相关的领域内, 并且还显示出了不同规模的公司之间, 在指标使用上的差异。

B. von Bahr(2003)构建了运营绩效指标 (OPI, 在此情况下为排放因子)。作者从瑞典、挪威和芬兰的六座水泥厂收集了 1993~1999 年的每月排放因子, 并

基于 OPI 数据,评估了这些工厂粉尘、NO_x 和二氧化硫三种排放情况,并进行了质量保证流程,以消除可比性降低的因素。

1.3.2 国内研究综述

本文通过选取知网上标题中带有“环境绩效评价”字样的文章中(数据截止至 2020 年 3 月 20 日),被引用次数最高的 15 篇文章,以及最新的 15 篇文章,并对其进行总结与评价。

(一) 环境绩效评价指标体系理论研究

指标分类方面,厦门大学胡嵩(2006)的《环境绩效评价概述及探讨》是一篇在环境绩效评价领域被引用次数非常高的论文,文中对企业环境绩效所包含内容的解释为很多学者所采纳。文章认为,环境绩效指标可分为绝对指标、相对指标、指数指标、加总指标、加权指标五类。贾妍妍(2004)将评价指标分为基层指标、次级指标与终极指标,各层级之间用层次分析法加以集成。刘丽敏(2007)将指标体系分为参考型、自主标准型、管理监察型、法规管制型和“可持续报告型”。钟朝宏(2008)认为,评价标准可采用历史标准、计划标准、行业标准、竞争标杆等,最重要的是企业选取的目标。虽然名为“绩效”评价标准,但事实上标准中常常会包含一些合规性标准,而财务绩效标准中一般不包括此类标准。高前善认为,环境绩效审计分为宏观和微观两个层次。

指标的其它属性方面,孙金花(2008)与刘德银(2007)的两篇文章分别回顾了环境绩效与环境绩效评价的历史,刘德银的文章还系统阐述了环境绩效与企业环境绩效评价的概念。高前善(2006)回顾了英国行业联盟《缩短差距:企业环境审计指南》以及开罗宣言对环境审计的定义。李世辉(2017)认为评价体系应包括评价目标、评价内容、评价主体、评价客体、评价标准、评价方法、评价指标、评价报告这八个要素。余怒涛(2017)分析了环境绩效在环境、企业、利益相关者三个层面的逻辑关系。钟朝宏(2008)认为,环境绩效评价的评价程序遵循“计划、实施、检查、改进”的 PDCA 循环。环境绩效评价的目的,即企业对环境的态度有对抗型、适应型、预见型。

(二) 环境绩效评价指标体系构建的理论与方法研究

此类研究很少单独出现,经常与指标体系内容的研究结合起来。在构建指标

所采用的理论方面，很多学者（宋子义，2010；张本越，2017；张永红，2018）采用了平衡计分卡理论，另一些学者（孙晗，2014；郭衍玮，2016；李世辉，2017）选择了 PSR 框架，DPSIR（驱动力—压力—状态—影响—响应）模型也被一些学者（董战峰，2016；汤健，2017）采纳。常媛（2016）根据价值链理论，张永红（2018）运用“绿色 EVA”理论，分别构建了各自的指标体系。

一些学者对选取方法进行了评述。钟朝宏（2008）认为，环境绩效评价的评价方法可使用比率分析法、趋势分析法等，或较复杂的层次分析法、模糊评价方法、复合评价模型法等。后者显然只能供专业研究人员采用。此外还有非定量或半定量的方法，如专家意见法、问卷与访谈法等。但是，这些方法具体如何应用于环境绩效，还存在争议。刘永祥（2006）探讨了主成份分析法与环境杠杆评价法在企业环境绩效评价中的应用。

在处理各指标权重方面，贾妍妍（2004）的文章中，各基层指标与次级指标的权重由专家打分决定。各层级指标关系如右：下层指标权重×下层指标与同行业优秀企业偏差值=上层指标。层次分析法广受学者（陶岚，2015；王燕，2016；李崇茂，2016；李世辉，2017）欢迎，孙立成（2009）和胡健（2009）都运用了数据包络分析法，此外，陶岚（2015）还采用了综合指数计算法（综合评价指数法），胡健（2009）还选用了遗传神经网络评价法。陈静（2006）应用模糊综合评价法、唐建荣（2006）应用 BP 神经网络的方法、董战峰（2016）应用主题框架法、姚翠红（2017）应用因子分析法处理指标。

（三）环境绩效评价指标体系构成研究

几乎所有的国内学者都试图探究指标的具体构成。贾妍妍（2004）将环境绩效指标分为企业环境质量、环境技术创新投入、企业绿色化三个终极指标。乔引华（2006）从企业、行业、政府三个维度构建环境绩效指标，并认为行业和政府无法获取企业内部准确信息，只能从管理结果上考核企业，而企业可以全方位地自我考核。唐建荣（2006）将企业环境绩效指标定为经济社会发展、资源减量投入、污染减量排放、资源再利用、生态环境质量五个维度。孙立成（2009）以能耗、人口与 GDP 作比较，并考察“三废”总量，来构建指标体系，针对 2000 年至 2007 年除西藏外各省环境绩效进行评价。刘德银（2007）选取的环境绩效指标有节约资源消耗、控制污染物排放和绿色化三个指标。常媛（2016）根据价值

链理论，对环境绩效评价体系进行了初步的构想。文章认为，该指标体系应包括定量的内部指标与定性的外部指标。

还有一些学者直接照搬国际上的某种指标，比如温素彬（2016）采用 GIR 的指标体系，从管理会计的视角对宝武集团进行了环境绩效评价。

值得一提的是，陈静（2006）将 ISO14031、生态效益指标与我国相关法规相结合，构建了环境绩效评价指标体系。该指标体系分为环境守法、内部环境管理、外部沟通、安全卫生、先进性五个指标。陶岚（2015）从管理会计的视角，参考 ISO14031 与生态效益体系构建了环境绩效评价指标体系。文章所用指标体系为财务绩效、管理绩效、社会效应、生态效益四个维度。但如今 ISO14031 已进行了更改，国内法规也有了大幅度改变，我们应按照该思路，重新构建指标体系。

胡嵩（2006）认为，企业的环境绩效包括环境财务绩效与环境质量绩效。环境质量绩效包括企业对环境的影响以及企业执行环境法规的情况，本文认为该分类过于宽泛。文章认为，环境财务绩效可鼓励企业保护环境，而环境质量绩效可能预示着保护环境会损害企业竞争优势。文中采用的 WBCSD 的生态效率指标旨在“最小化环境破坏的前提下，最大化企业利益”。本文认为，保护环境也许不会损害企业，即便存在损害企业的可能性，也可通过国家强制力迫使企业保护环境。因此，只关注生态效率指标，忽视效果指标可能是不够的。

一些学者同样从生态效益的视角构建指标体系。胡健（2009）将环境绩效评价指标分为环境管理绩效、操作绩效、环境状况、环境效益四个指标；孙金花（2008）仍遵循环境绩效与经济绩效相互作用的思路，具体指标与胡健相同。王燕（2016）从生态文明的视角，确定了生态设计、清洁生产、资源能源利用、废物回收利用、环境影响、财务业绩六大指标，其指标分类的思路仍是对比环境与财务两类业绩。

孙晗（2014）构建了水环境绩效评价的指标体系，但由于水体不是本文案例的主要对象，因此其选取的指标对本文没有太大的参考价值。郭衍玮（2016）同样构建了水环境的绩效评价指标体系，所运用的 PSR 模型方法值得参考，但与本文案例企业所处行业不一致，故具体指标的参考性也有限。同时，从参考文献可以看出，该文章格式略微混乱。李世辉（2017）的指标分为压力、状态、响应三

个维度。由于其针对污水处理构建指标，故其选取的指标对本文同样没有太大的参考价值。

汤健(2017)初步构建了企业环境绩效评价指标体系，并运用于资源型企业。但作者仍然是依照“环境效益应产生财务效益”的思路，而非从“环境应该被保护”本身来构建指标体系。而且，作者将“植被覆盖变化情况”作为“物理变化指标”而非生物变化指标，似乎有些偏差。

姚翠红(2017)的文章是在供给侧结构性改革的大背景下，对企业环境绩效进行评价。文章将环境绩效指标按照企业的各个部门来划分，分为生产、研发、财务、环保四个部门的部门环境绩效指标。但本文认为，企业不只有上述四类部门。而且“环保部门指标”中有一个“环保奖项个数”的具体指标，指标将不同级别的奖项一视同仁，显然也是不合理的。

张永红(2018)运用“绿色EVA”和平衡计分卡的理论，构建了煤层气开发的环境绩效评价指标体系。此处的“绿色EVA”是指将碳排放量与“EVA+环境收益-环境成本”挂钩。但本文认为，煤层气开发需要考虑的环境因素有很多，比如瓦斯泄漏的可能性、矿井透水的可能性……但如果仅考虑碳排放量，认为碳排放量有效益就等同于环境有效益，该观点过于片面。而且，从“环境收益”也可看出，作者仍未跳出“环境效益与财务效益相关联”的思维定式。此外，张本越(2017)也选择了平衡计分卡作为环境绩效评价体系。本文认为，两篇文章将上世纪90年代初的平衡计分卡作为新时代的指标构建理论，缺乏一定的新颖性。

董战峰(2016)对我国各省环境绩效进行了评价，将环境绩效评价指标定为环境质量、生态保护、资源可持续利用、环境治理四个指标。但作者是如何通过主题框架法确认出评价指标为上述四个指标，而非其它的指标，文中没有体现。因此，由于该文没有阐述指标选取过程，本文无法确定上述四个指标能否做到“不重不漏”。此外，在确定各指标权重时，作者认为各指标权重相同，而没有采取专家打分的方式确定权重。

赵丽萍(2016)从成本会计的视角构建环境绩效评价指标体系，旨在发挥成本会计“核算”的职能优势。但众所周知，会计精于核算，审计精于监督，而监督又是审计的最高职能，如果仅关注核算，是不能很好地发挥审计的监督职能的。

李崇茂(2016)构建了煤炭企业的环境绩效评价指标体系，文章从经济、社

会、环境三个维度，构建了安全开采、绿色开采、环境治理三个一级指标。在阅读该文献后，本文认为，该体系本质上是一个“社会——环境绩效评价”体系，而非单一的环境绩效评价体系。

（四）国内外环境绩效评价指标体系评述

余怒涛（2017）详细评述了国内外各位学者对于环境绩效评价指标的观点，并认为 ISO14031 是一个常用的维度，而这正是本文即将讨论、修改并使用的指标体系。文章认为，从国外学者的研究来看，指标包括：0——1 指标、绝对指标、比例指标、相对指标、聚类指标。汤健（2017）也认为 WBCSD 的指标和 ISO14031 是国际上影响最大、应用最广的指标体系。

宋子义（2010）的文章提及了 ISAR 的于 1998 年和 2000 年发布的两套指标与 ISO14031，并认为，ISO14031 是在 WBCSD 的推动下建立的。钟朝宏（2008）介绍了 ISO14031，GRI 的《可持续报告指南》，WBCSD 于 2000 年提出的指标，ISAR 分别于 2000、2004 年发布的两项标准，以及一些国家政府的环境绩效评价指标。这些国外标准体现了生命周期观、质能守恒观、环境与财务双赢观、标准化与个性化相结合。ISO14031 将评价范围拓宽至企业之外的上下游，GRI 与的 ISAR 指标分别为时间维度上的企业内部流程分析和空间维度上的企业之间异同关系的处理确定了理论基础，WBCSD 的指标则将技术层面与管理层面结合起来。文章还介绍了我国的一些指标，并对其进行了评述。

刘丽敏（2007）重点分析了 CICA 的《环境绩效报告》、ISO14031、WBCSD 的指标、GRI 的指标，以及 ISAR 的一系列报告。文章认为，ISO14031 在国际影响较大，但由于不能反映经济效益，该指标不能调动企业自行环保的积极性。胡嵩（2006）也认为 ISO14031 具有代表性，但文章指出，1999 年底至 2000 年，德国的 2400 家 ISO14001 认证组织中的 65%对 ISO14031 不满。文章还提及了 ISAR2000 年的指标，以及环境平衡计分卡。

赵丽萍（2016）的文章对 ISAR、ISO、WBCSD、GIR 四套标准进行了详细的评述，认为 ISO14031 指标不够具体。

孙金花（2008）介绍了国外许多环境绩效评价的实践。文章详细地介绍并评述了 ISO14031 与世界可持续发展企业委员会的评价指标，并作出了评述。蒋洪强（2015）的文章回顾了我国对于环境保护的各项规章制度，特别提到了北京市

对于环保的重视。

1.3.3 文献评述

首先，国外针对环境绩效评价建立的指标体系，获得了国内外的普遍认可。一些国内的文献虽然不完全照搬国外指标体系，但在构建国内指标体系时，常常会对国外的指标体系进行一定程度上的参考。国内针对环境绩效评价建立的指标体系，虽然在日常生产中具备可行性，但未引起国际的重视。本文所参考的国外文献未出现对于国内同类研究的评述。

其次，许多国外文献认为，环境管理是一个长期的活动，提升环境绩效的一个有力举措，是保持国家环保政策的稳定性。由于我国的环保政策较为连续，具有稳定性，因此，该结论在我国不适用。

再次，国外构建的指标体系，目标应用对象是环保相关的各类行业以及各地区，比如对北欧一些国家水泥厂、芬兰建筑领域、欧洲一些工业部门、葡萄牙的13家大型公司、泰国纸浆业，以及巴西一些企业的绩效评价，尤其是许多学者都重点关注了建材相关行业，其研究有较多的针对性。相比之下，我国学者构建的指标体系应用范围更广泛一些，有些应用于某企业、某行业，如煤矿相关领域，而这些研究由于与本文研究案例有关，值得本文参考。还有一些应用于一些地区，如对中国省级层面的环境绩效评价，虽与本文研究重点存在差异，但其构建环境绩效评价指标体系的方法、理论、思路与具体指标内容仍值得本文参考。

最后，除 ISO14031 外，大部分国外的各种指标体系未说明确定指标权重的方法，仅有部分指标的报告说明了使用的理论，如生态效益理论。而少数国外的各种指标体系在构建时所采用的方法较为多元，有模糊综合评价法、神经网络分析法、主成分分析法和聚类分析法，还有一些学者自行创造了一些比较新颖的指标构建的方法，这些都是更适应我国现状的有益探索，与国内学者普遍集中于“层次分析法”的现状有所不同。国内各类指标，对于构建指标所依照的理论与确定权重所采用的方法，通常进行了详细的说明。国内学者构建指标体系所选用的理论与方法非常丰富，但近年来，我国的学者在研究环境绩效评价指标体系构建时，多集中于 PSR 框架与层次分析法。由于采取了层次分析法，学者们在确定指标权重时通常会发放问卷，进行专家打分。

还有一些国内外学者所做的研究与本文研究的案例,或者研究所使用的理论与方法相类似,这些研究都对本文有着很强的参考价值。其它一些研究虽然与本文研究有所不同,但可以为本文提供一些参考,也可以作为负面案例,帮助本文规避一些风险。

以上评述为本文以管理职能理论与价值链理论为切入点,来构建 W 企业矿井规划变更项目环境绩效评价指标体系提供了有力的支持。

1.4 研究内容与方法

1.4.1 研究内容

本文拟通过以下六个部分进行研究,如图 1.1 所示:

第一部分:引言部分。该部分阐述研究背景、研究目的与意义,并对国内外研究现状及发展趋势进行综述与评述,最后提出本文的研究内容与方法,叙述整体研究思路。

第二部分:相关概念界定及理论依据分析。主要介绍了企业环境绩效评价的相关概念与研究所需的理论。首先,进行环境审计、环境绩效评价等概念的界定,借以规范本文研究的范围,同时便于理解上述概念间的关系,进而理解全文。其次,分别介绍管理职能理论和价值链理论。本部分旨在为后文企业环境绩效评价指标体系的构建提供理论基础。

第三部分:案例介绍。主要对所选案例 W 企业及其矿井规划变更项目的环境审计情况进行介绍。首先,介绍了 W 企业的概况,并对其主营业务规划变更项目的情况进行了介绍。其次,针对 W 企业日常生产经营活动中的审计情况与此次规划变更项目的环境审计工作进行了介绍。最后,根据上述现状展开研究,分析出了 W 企业此次规划变更项目过程中环境审计存在的问题,使后文的指标体系构建更具有针对性。同时,介绍了我国的环境绩效评价指南。

第四部分:W 企业矿井规划变更项目环境绩效评价指标体系的构建。首先,阐明矿井规划变更项目环境绩效评价指标体系构建的原则与方法。其次,依照前文所介绍的理论,将该工程项目分类,制定各自的具体指标。最后,运用分项计分法,对各指标的权重进行确定,并根据相应的得分赋值方法(如累进评分法)

确定各指标的得分情况。

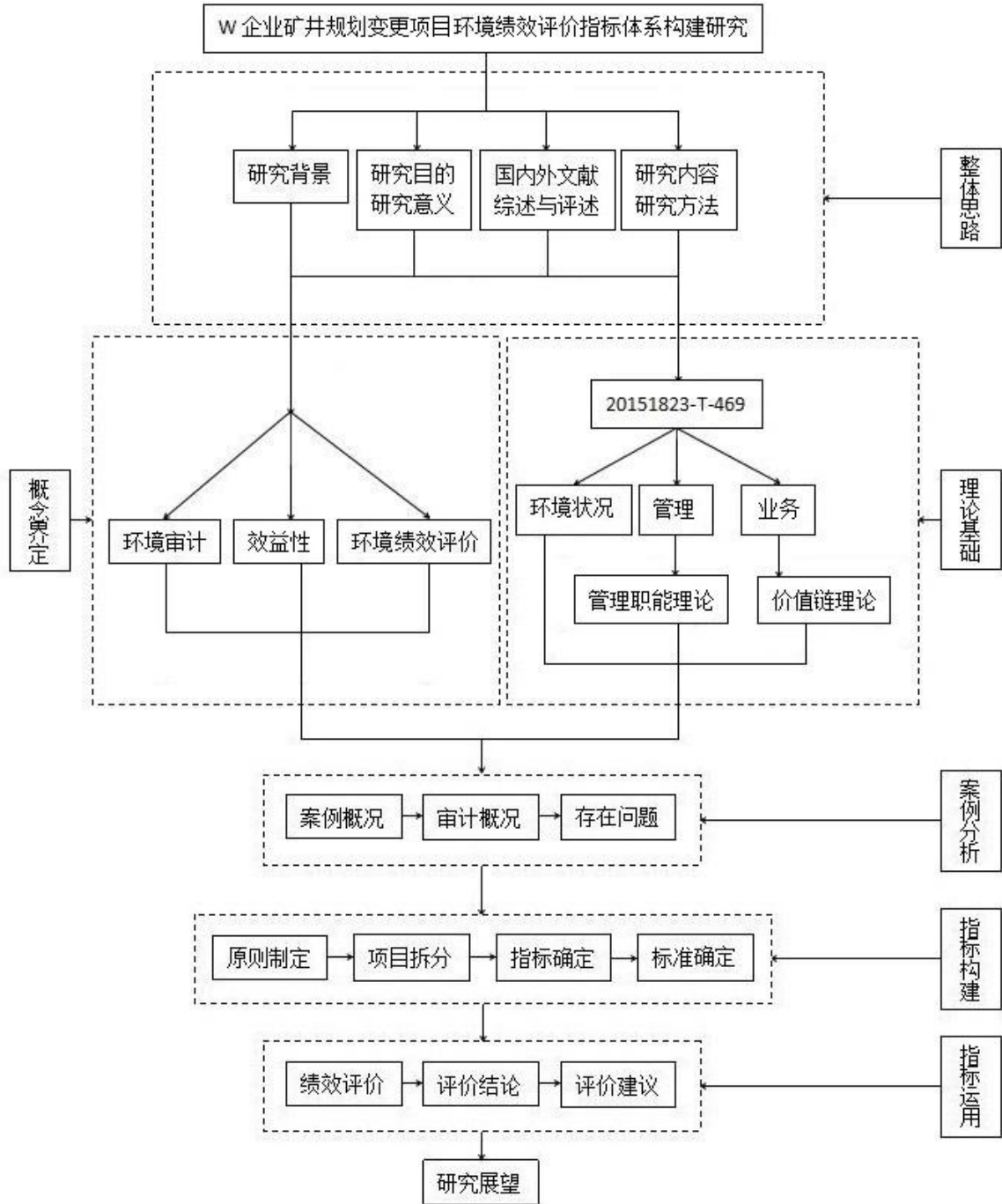


图 1.1 研究框架

第五部分：W 企业矿井规划变更项目环境绩效评价指标体系的应用。对搜集到的案例相关数据进行初步整理，运用上文构建的指标体系，对案例企业的规划变更项目进行环境绩效评价，证明该指标体系在实际操作中的可行性。根据评价

结果，得出此工程项目的环境绩效评价结论，并有针对性地提出改进建议。

第六部分：研究结论与展望。通过上述研究，得出本文的研究结论，并提出今后的研究展望。

1.4.2 研究方法

本文论文采用了实地调查法、文献查阅法、案例分析法。

（一）实地调查法。通过走访案例企业与企业聘请的环评机构，调查该规划变更项目及其环境审计的实际情况，以及该项目环境影响评价的全过程，搜集了原始数据，为本文后续的研究提供了数据支持。

（二）文献查阅法。本文通过查阅一些学术著作，并在中国知网、万方数据、维普中文科技期刊数据库等文献资料库进行论文检索，根据发表时间和被引用次数，选取一些有代表性的论文，并将这些著作与论文进行综述与评述，了解相关领域的研究情况与发展趋势，为本文后续的研究提供了理论保障。

（三）案例分析法。本文通过天眼查网站查询 W 企业股权结构，确认企业性质，进而选取 W 企业矿井规划变更项目作为研究对象，通过对所选案例环境审计的情况进行分析，发现了环境审计过程中存在的问题。在数据搜集与文献综述的基础上，根据上述问题，本文有针对性地运用相关理论，构建了一套符合该企业矿井规划变更项目实际情况的环境绩效评价指标体系。随后，运用该指标对所选案例进行了环境绩效评价，参照评价结果提出了改善企业环境保护工作的相关建议。

2 相关概念及理论基础

2.1 相关概念界定

2.1.1 环境审计

陈思维（1998）认为，环境审计是指审计机关、内部审计机构和注册会计师，对政府和企事业单位的环境管理系统以及经济活动的环境影响进行监督、评价和鉴证，使之达到管理有效、控制得当，并符合可持续发展的要求的审计活动。

本文认为，生态环境和自然资源有着密切的联系，两者在审计实务中密不可分，各地审计部门也通常包含一个名为“资环处”的下属机构。因此，本文所研究的“环境审计”是“资源环境审计”的简称，包括了资源与环境两部分，例如，本文选取了“水的回用量”等资源类指标。但由于本文大部分指标为环境类指标，因此将“资源环境审计”简称为“环境审计”。

2.1.2 效益性

英国学者切克兰德首先提出了“3E”理论，将绩效审计分为经济性、效率性、效果性。上世纪60年代，美国政府审计界率先将3E理论运用于政府审计实务中，随后，该理论被英国审计委员会引入绩效审计中。80年代以后，美国政府审计的3E审计准则也趋于完善（王光远，1996）。1981年，英国学者安德鲁·D·钱伯斯在其与他人合著的《内部审计》中，于绩效三性后增加了公平性，将“3E”理论发展为“4E”理论（贝利 等，2006）。1989年，加拿大学者丹尼斯·普瑞斯波尔在绩效三性后增加了公平性与环保性，将着眼于经济层面的3E审计扩展为兼顾经济、社会、生态文明三层面的“5E”审计。新的“5E”理论于80年代末90年代初被加拿大政府采用（王光远，1996）。

我国的绩效审计在现行的审计准则层面，首先出现于内审准则中。《第2202号内审准则——绩效审计》规定，经济性指的是“获得一定量的产品或服务以及其它成果时，所耗资源最少”，效率性是指衡量投入资源与产出成果间的关系，效果性是指目标的实现程度。

对此,美国管理学家斯蒂芬·罗宾斯提出了不同的观点。罗宾斯认为,效率是指通过尽可能少的投入来获得尽可能多的产出。由于一定量的产品或服务以及其它成果属于产出成果,而所消耗的资源即投入资源,因此,经济性在本质上是一种特殊的效率性。以往的3E审计中的经济性侧重于经济类资源的消耗,如货币资金的消耗;效率性侧重于非经济类资源的消耗,如时间的消耗。罗宾斯提出的效率性,是指单位成果产出下,各类资源的消耗情况,包括经济类资源与非经济类资源。

本文采纳该定义,在对各指标进行分类时,将效益性指标分为效率性指标和效果性指标。

2.1.3 环境绩效评价

(一) 绩效

《审计法实施条例》规定,法律意义上的审计,是一种检查和监督真实、合法和效益的行为。因此,根据审计标准的不同类型,可将审计分为真实性审计、合法(合规)性审计、效益性(绩效)审计,效益性审计又可分为效率性审计和效果性审计。由该分类可得,绩效审计的审计标准应只包括效益性标准,而广义上的审计至少应包括真实性、合法性(合规性)、效益性标准中的两类标准。

虽然本文选取的指标可能含有大量的真实性指标和合规性指标,但由于学术界普遍将环境绩效审计的外延定为环境真实性审计、环境效益性审计和环境合规性审计,而非只包含环境效益性审计,因此,为符合学术惯例,本文将研究主题定为“环境绩效评价”而非环境审计。但为符合客观事实,W企业已进行的环境审计活动将保留其原有名称“环境审计”;根据学术惯例,本文拟进行的环境审计活动将被命名“环境绩效评价”;文献综述部分,将根据所参考的文献决定用词;为方便论述,全文部分涉及概念、理论的段落以“环境审计”行文。

(二) 评价

根据审计的职能,可将审计分为审计鉴证、审计评价与审计监督。审计鉴证是指,界定信息与既定标准符合程度,即解决“符合还是不符合”的问题。此处的信息即审计客体的状况,既定标准即审计标准。审计评价是指,在鉴证的基础上,定性确定审计客体与审计标准的符合程度是良性还是恶性,并定量确定良性

或恶性的程度。审计监督是指，在评价的基础上，分析审计客体与审计标准之间差异产生的原因，制定改进方案，并通过后续审计来确定审计中发现的优势的保持，尤其是劣势的消除。如表 2.1。

表 2.1 审计类型与审计包含要素

审计类型	界定符合程度	定性符合程度	定量良性恶性程度	分析差异原因	制定改进方案	后续审计
审计鉴证	√					
审计评价	√	√	○			
审计监督	√	√	○	√	√	√

说明：√表示有该要素，○表示可能有该要素。

由于本文进行的环境绩效评价无法对审计客体进行后续审计，故本文的审计不属于审计监督。而本文将对审计结果进行定性与定量的分析，因此本文的审计属于审计评价。

2.2 相关理论基础

2.2.1 管理职能理论

世界上第一部《管理审计》出版于1932年，该书的作者，曾任英国管理协会、英国机械工程师协会和生产工程师协会会员的英国管理专家T·G·罗斯认为，管理审计以职能部门业绩评价为核心，这种审计模式被称为管理职能审计（王光远，1997）。法国管理学家亨利·法约尔认为，管理活动体现着计划、组织、指挥、协调和控制五大职能。随后，美国管理学家、“管理过程学派（又称管理职能学派）”代表人物哈罗德·孔茨和西里尔·奥唐奈里奇将五大职能调整为计划、组织、人事、指挥和控制，而将协调作为管理的本质。

美国管理学家斯蒂芬·罗宾斯继承并发展了上述学者的观点。首先，将指挥职能变为“领导”职能，该职能包含协调与激励。其次，将“人事”职能拆分，“在工作开始前对人员安排”被归为组织职能，“在工作中对人员的协调与激励”被归为领导职能。因此，罗宾斯认为管理包含四大职能，即计划、组织、领导、

控制四职能，而协调是管理的本质。

计划职能包括设定目标、确定总体战略和制定具体计划。组织职能包括安排员工并设计员工的工作，即“谁来做、做什么”。与计划职能中的“制定计划”环节不同的是，组织职能中的“设计员工工作”是将制定的计划具体到人。计划职能中制定的计划是为了实现组织目标，针对不同的任务分别制定的计划，而组织职能中的设计工作是指确定每位员工的职责与权限，比如指挥链。领导职能的核心任务是协调各个任务、各个部门、各位员工的工作，以及激励各位员工。控制职能是指评估工作是否按照计划来进行，具体方法是监控、比较和纠正工作绩效。

由于罗宾斯的管理职能理论在管理学界较为具有代表性，因此，本文采用该理论，将企业的管理活动分为计划、组织、领导、控制，分别构建环境绩效评价指标中的管理审计指标。

2.2.2 价值链理论

我国会计教材常以工业企业为例，将企业业务活动的各个环节分为供应、生产、销售三大环节，来探讨企业各环节的会计活动。以注册会计师审计教材为代表的各类审计教材，也将被审计单位（通常为企业）的审计内容分为销售与收款、采购与付款、生产与存货、货币资金四个方面。上述四个方面中的前三方面分别对应会计教材中的销售、供应、生产。这使得教材学习者普遍认为企业的业务活动只可分为供产销。此外，还有学者将审计内容分为销售与收款、采购与付款、生产与存货，以及资源管理。典型的资源管理包括对固定资产的管理、对货币资金的管理、对人力资源的管理。

美国管理学家、哈佛商学院教授迈克尔·波特提出了价值链理论，其中对企业业务活动的分类与上述分类不同，如表2.2。

该理论与会计学对于“技术开发”定义的区别在于：会计学所指的研究与开发是专门的研发部门（如软件企业的程序员）对于虚拟技术（比如软件）的研发，而该理论的“技术开发”包括所有部门在方法、工艺上的进行的改进，比如生产车间的师傅们对某项工艺根据其多年经验的改进。从业务活动的分类来看，会计学认为，研发部门对于虚拟技术的研发属于生产，而其他部门对技术改进所采取

的一切行动，都被算作该部门的典型活动中，如供产销活动。该理论认为，所有部门对技术改进所采取的行动都属于“技术开发”活动。

表 2.2 价值链理论

企业基础设施					
人力资源管理					
技术开发					
采购					
基本活动	内部后勤	生产经营	外部后勤	市场销售	服务

该理论中的“企业基础设施”是指企业对计划、财务、质量的管理。“内部后勤”是指与接收、储存和分配有关的各类活动，如原材料的搬运、储藏等。“外部后勤”是指与集中、储存和将产品发送给买方有关的各类活动，如产品的储存与送货车辆的调度等。“服务”是指安装、维修等提升或保持产品价值的各类活动。

审计学未关注供应与生产之间的“内部后勤”和生产与销售之间的“外部后勤”以及销售后的“服务”。一般来说，审计学通常把内部后勤归为采购，把外部后勤拆分为生产（如库存商品的储藏）与销售（如订单处理），而把服务合并至销售。

本文认为，企业基础设施中，对计划的管理可分为前期的制定和后期对其完成情况的监督。按照管理职能理论，前期的制定属于计划职能，后期完成情况监督属于控制职能。此外，对质量的管理属于控制职能，人力资源管理属于组织职能。由于价值链理论较为具有代表性，因此，本文部分地采用该理论，将企业的业务活动分为企业基础设施、技术开发、采购、内部后勤、生产经营、外部后勤、市场销售、服务，分别构建环境绩效评价指标。

3 W 企业矿井规划变更项目环境审计现状及问题

3.1 W 企业概况介绍

3.1.1 W 矿有限公司概况介绍

W矿有限公司坐落于W省W市W县西北15公里处，地处国家规划的十多个煤炭基地之一的某矿区一座新建的矿井，是W省和国家“十一五”规划的重点煤矿建设项目之一。

该公司成立于2003年03月07日，注册资本64696.44万人民币，注册地址为W市W县某大厦，是一家国有独资企业。该公司的唯一一名股东是X集团有限公司，持有该公司100%的股权。W矿有限公司的主要经营范围较广，涉及煤炭开采及其上下游业务等多种产业，具体包括：煤炭开采，煤炭批发，以自有资金对煤矿项目进行投资，煤碳洗选加工，煤矸石、粉煤灰系列产品的开发及其利用。

X集团有限公司创建于1982年，注册资本2177936.964万，注册地址为W省某市某地区，是一家央企。1987年9月10日，该公司旗下的某露天煤矿按期投产，以三年准备、两年建成的“XX速度”建成了我国首家最大的中美合作经营的露天煤矿。该公司唯一一名股东是中国Y股份有限公司，持有该公司100%的股权。

中国Y股份有限公司是中国Z集团有限公司于2006年8月22日独家发起设立的股份制公司。2006年12月公司在香港成功上市，2008年2月发行A股，股票名称XXXX（股票编号XXXXXX）。注册地址为某直辖市某区某地。截止至2019年9月30日，该公司控股股东为中国X集团有限公司，持股比例为57.36%，故该公司为一家国有控股的股份制公司。

中国Z集团有限公司是国务院国资委管理的国有独资公司，成立于1982年7月26日，注册资本1557111.3万人民币，注册地址为某直辖市某区某地。该公司唯一一名股东是国务院国资委，持有该公司100%的股权。该公司前身是中国某总公司，2009年4月21日改为现名。

3.1.2 W 矿概况介绍

2009年11月23日，国务院原环境保护部（现更名为生态环境部）以“环审（2009）某号”对W矿有限公司主营业务W矿新建工程的环境影响报告书进行了批复。2011年12月31日，国务院发展和改革委员会通过发改委下设的国家能源局以“发改能源[2011]某号文”通过了该项目的核准；2013年4月23日，W省发改委以“某发改设计发2013某号文”批复了W矿井的初步设计；2013年7月，W省煤炭工业厅以“某煤办基发[2013]某号文”批准了W矿井的开工建设。经过前期工程准备，W矿井于2014年9月正式开工建设至今；2018年7月5日，W矿井取得了《国家能源局综合司关于W省某矿区W矿化解煤炭过剩产能方案的复函》（国能综函煤炭〔2018〕某号），完成了李克强总理托付的化解过剩产能的重大任务。

按照先前通过的环评文件，截止目前已完成约85%的建矿施工内容，累计完成投资约23亿元，占总投资的90%。截止至2018年年底的环评现场调查时，该项目的工业场地、井下大巷及主要硐室等已开工建设的工程内容全部位于先前环评批复的建设范围内。至本文所要分析的环评报告发布前，W矿井首采工作面未施工，矿井未投入正式的产煤运营阶段。

此外，在W矿井建设期间，W矿有限公司已于矿井场地的东侧单独立项并同步配套建设了W矿井型选煤厂（某环函某年某号）。截止至环评报告发布前，选煤厂已建设完毕。

W矿井已成为了W省多个煤矸石返井的试点企业之一（某煤字某年某号，W省煤炭工业厅），试点文件要求2019年底前实现巷通具备矸石井下充填能力。W矿井正在实施矸石井下充填的系统设计，建设进度与矿井投产预期保持同步，保障了矿井矸石的同步井下充填要求。

为了更好地了解矿井煤田内煤层赋存的条件以及瓦斯赋存的规律，相关建设单位于矿井建设期间开展了地质补充勘测和一些煤层瓦斯含量的补充测定工作。根据最新的勘测结果显示，W矿井属于高瓦斯矿井，原拟定首采区内某不可采煤层被重新核定为局部可采煤层。导致该矿井首采区可开采的煤层增多，矿井煤田开采水平设置与开采区域划分需进行相应调整。同时，爆破材料库的位置也发生了变化，并且矿井的正常涌水量与最大涌水量增高、煤矸石处置与综合利用方式均发生了调整。

3.2 W 企业审计现状

3.2.1 W 矿有限公司审计现状

作为一家央企的下属公司，W矿有限公司不定期接受国家审计部门的政府审计。同时，该企业下设相关的内部审计部门，由该部门专职审计人员负责全公司的日常审计工作，并定期向公司的管理层与治理层定期汇报审计结果，出具内部审计报告。同时，根据内部审计报告，进行审计结果在日常管理与运营中的应用，进而提升公司管理与运营水平，促进公司完善治理、增加价值、实现目标。

但根据现有资料显示，作为一家环境相关类企业，W企业未在互联网上公布其环境审计报告与环境信息披露。当然，由于W企业不是一家上市公司，其财务报告不存在对公众强制披露的义务，因此暂无法确定其会计报表的附注中是否包含了环境相关的信息。

在询问相关人员后，了解到，在平时定期与不定期的政府审计与内部审计实施过程当中，当面临资源环境相关的审计任务时，除实地走访生产车间外，审计人员经常使用已有的环境影响评价报告中的数据。这些环境影响评价报告是先前的工程项目实施前，应国家环保部门的要求，W企业聘请专业的环评机构，参照环保方面的相关规定，编制的报告。由于这些报告出自专业的环境工程人士之手，运用了专业的仪器与专门的方法，使得这些环保数据具有较强的科学性。因此，在实施环境相关的政府审计与内部审计时，上述环保数据普遍被审计人员采纳。当采用上述环保数据来进行环境审计时，这种行为实质上构成了一种如同注册会计师审计中“利用专家的工作”的行为。只不过，此时的审计是环境审计，此时的专家，是环境影响评价专家。

3.2.2 W 矿规划变更项目环境影响评价现状

根据上文所述的引起设计变更的诸多因素，2017年6月Z企业（后文有相关介绍）下设的某设计公司（该设计公司为Z企业的一家曾孙公司）编制完成了《W矿有限公司W矿井初步设计变更》；2018年8月，W省煤炭工业厅以《关于W矿有限公司初步设计变更的批复》（某煤行审发【2018】某号）同意了此次变更设计。

按照国务院原环境保护部《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52号）规定的要求，在对照《煤炭建设项目重大变动清单（试行）》中的要求，由于“矿井采区重新划分，首采区范围调整，首采区开采煤层调整”属于“重大变动”，需要重新报批环境影响评价文件。对此，W矿有限公司委托另一家央企企业下设的某设计公司（国环评证甲字第某号）编写了“W矿有限公司W矿井新建工程变更环境影响报告书”。接到委托后，该设计公司组织环评人员赴现场进行了实地勘测和调查，在认真分析了项目的周围环境特征、变更工程的特征以及污染特征的基础上，进行了对各项环境要素专题的评价工作，并于2018年9月编些完成了W矿有限公司W矿井新建工程的变更环境影响报告书，并呈报给生态环境行政主管部门审查、批准。

此次环境影响评价报告所依据的编制依据有如下6类，见表3.1。

表 3.1 报告编制依据

编制依据	数量	编制依据	数量	编制依据	数量
法律法规	12	地方法规与规范性文件	20	其他标准与规范	6
行政法规	24	技术规范与标准	12	技术资料	12

其中，与本文探讨的相关依据主要集中在“技术规范与标准”和“其他标准与规范”这两类，见表3.2。当然，其它的编制依据也会在后文有一定程度的涉及。

表 3.2 “技术规范与标准”和“其他标准与规范”

技术规范与标准	编号	其他标准与规范	编号
《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》	HJ2.1-2016	《开发建设项目水土保持技术规范》	GB50433-2008
《环境影响评价技术导则 地面水环境》	HJ/T2.3-93		

续表3.2 “技术规范与标准”和“其他标准与规范”

技术规范与标准	编号	其他标准与规范	编号
《环境影响评价技术导则 地下水环境》	HJ610-2016	《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》	——
《环境影响评价技术导则 大气环境》	HJ2.2-2008		
《环境影响评价技术导则 声环境》	HJ2.4-2009	《土壤侵蚀分类分级标准》	SL190-2007
《环境影响评价技术导则 生态影响》	HJ19-2011		
《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》	HJ619-2011		
《建设项目竣工环境保护验收技术规范 煤炭采选》	HJ672-2013	《开发建设项目水土流失防治标准》	GB50434-2008
《建设项目环境风险评价技术导则》	HJ/T169-2004		
《清洁生产标准 煤炭采选业》	HJ446-2008		
《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》	HJ651-2013	《煤炭工业矿井设计规范》	GB50215-2015
《矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则》	环发[2012]154号		

3.3 W 企业环境审计存在的问题及指标适用性分析

3.3.1 审计不能发挥环境绩效评价职能上的优势

本文所分析的这次环境审计工作所依据依据的最主要的规范与标准可能是《HJ2.1-2016》，因为其标题中带有“影响评价”字样。但影响评价不等同于绩效评价，而根据上文所述，审计的形式不包括影响评价。因此，在环境审计过程

中，如果直接采用环境影响评价的工作结果，似乎不妥当。此外，环境影响评价是由生态环境部归口管理的，而工程界对环境的关注先于审计界，如国有企业、工程项目的环境审计实务，以及政府审计机关。虽然我国各级政府审计机关普遍设置了资源环境审计的相关职能部门，如各地审计局的“资环处”，但在国家行动层面，首次提出在五年规划中实施环境审计的建议，却是由国务院原环保部（现生态环境部）——而非审计署——于2014年在十二五规划中提出的。

因此，本文认为审计人员应在环境审计过程中，以国家标准计划《环境绩效评价指南》（计划编号20151823-T-469）为构建指标体系、处理审计数据的规范。绩效评价属于审计的范畴，审计人员在绩效评价领域自然也比他人更为专业。这样，审计所选指标与审计执行主体将会更加契合。

3.3.2 环评机构与被评价单位 W 企业为关联方

审计主体，或审计主体实施审计程序时所利用的专家机构，如果与审计客体存在关联方的关系，将增加审计失败的风险。此时的审计主体难以保证实质上和形式上的独立，违背了审计师职业道德规范中对审计师的基本要求——独立性，存在舞弊的隐患，即“我审我自己”。

在本项目规划变更前的环境评价中，W企业聘请的环评机构与自己同属一家上级公司控股，该环评机构最终受益人为中国Z集团有限公司。虽然在本次规划变更的环境评价中，W企业变更了自己聘请的环评机构，变为了另一家央企控股的公司，但由于其同属于国务院国资委管辖，仍带有关联方色彩。而且据调查，上文涉及的两家央企，属于同一行业内的企业，难以保证其仍不存在关联方关系。

当然，只要在环境影响评价工作中聘用了国有的环评机构，那按照上文的逻辑，被聘用的机构必然与W企业互为关联方。因此，不能因为该原因而只聘用私有的机构，因为这也将构成一种不公平的贸易。鉴于此次环境影响评价聘用的机构与W企业同为国务院国资委管理的同行业央企的下设公司，本文曾考虑过“将环境影响评价机构更换为其它行业的同类机构”，来降低其关联方关系。但本文无法保证其它行业的环评机构是否拥有评价W企业所在行业工程项目的专业性。因此，审计人员虽然无法控制环境影响评价机构的选择，但至少可以在实施环境绩效评价过程中，使用审计人员自行编制的指标体系，自行开展绩效评价工作，

仅在数据上采纳环评机构的数据。这样，即可最大限度地降低因“利用专家（环评机构）工作”而带来的关联方关系。

3.3.3 环评工作选取标准没有达到国标高度

从本文所分析的这份环境影响评价报告可以看出，本报告所采用的规范与标准多为行业标准，即由国家相关部委颁布的标准，而非由国家标准化委员会颁布的最高级别的“国家标准”。从表2.2可见，本报告所采用的规范与标准主要为原环境保护部颁布的标准，其编号开头带有“HJ”字样。此外，本报告采用的《土壤侵蚀分类分级标准》是由水利部颁布的，故其编号开头带有“SL”字样。

而本报告所采用的少量国家标准，虽为强制性标准，但从其标题来看，在本次环境影响评价工作中，都处于辅助地位，而非处于一个引导制定环评工作整体评价指标体系的主导地位。

正如上文所述，从此次环评工作的编制依据来看，所用的主导性的标准似乎是《HJ2.1-2016》。诚然，也许根据相关法律规定，环境影响评价只能采用环境影响评价的相关标准（如HJ2.1-2016）作为环评工作提纲挈领的标准。可我们审计人员在实施环境绩效评价过程中，虽然仍可使用前者的数据（毕竟该类数据较为专业），但似乎可以以上文提及的《环境绩效评价指南》，即指标体系1作为引导制定绩效评价指标体系的标准。

3.3.4 环境审计工作选取标准不够国际化

本文所分析的环评报告所采用的标准与规范仅仅是一些国内的标准，而本文推荐的“20151823-T-469”将更具有国际化视野。

由于目前该标准处于“正在批准”阶段（国家市场监督管理总局，2020），对外公布的版本与ISO14031:2013相比，未有任何改动，尚处于“等同采用ISO”的阶段（国家市场监督管理总局，2019）。一方面，该标准已列入国家标准计划，是我国认可的标准；另一方面，该标准与相应的国际标准完全等同，与国际前沿成果保持同步。当然在正式版本发布后，也许会出现一些符合国情的改动。综上所述，审计人员如采用基于该标准构建的指标体系2进行环境绩效评价，将使绩效评价工作既符合国情，又具有国际视野。

4 W 企业矿井规划变更项目环境绩效评价指标体系的构建

如上文所述，本文旨在构建一套环境绩效评价的指标体系。国标计划 20151823-T-469 作为一套推荐指标，供各类需要进行环境影响评价的单位参考。因此该指标体系在附录 A 部分建立了一个指标库，指标库内的各类三级指标涵盖了环境绩效评价的各个方面。

首先，由于各评价单位的具体情况不同，一些适用于甲单位的三级指标对于乙单位而言没有意义。如：有些被评价单位在业务活动中不使用包装物，对于这些单位而言，“单位产品废弃或再利用的包装材料量”就无意义。其次，该指标体系基于环境工程的视角，而非环境审计的视角。因此，本文构建了另一套指标体系，该指标体系用于对所研究案例 W 企业矿井规划变更项目进行环境绩效评价。该指标体系根据所研究案例的具体情况，选择适当的三级指标，并确定各指标的计算公式、计分方法、权重和评分标准。

4.1 指标体系构建的原则和方法

4.1.1 指标体系构建的原则

国标计划 20151823-T-469 中，已规定了环境绩效评价的原则，由于该标准为推荐性标准，因此本文对这些原则进行了更改，使之更符合环境管理的思路。

（一）环境关联性原则

国标计划中已列示“关联性原则”。关联性原则是指，环境审计的信息应当与被审计单位对环境因素的管理相关联。本文将关联性原则改为“环境关联性原则”，旨在与下文的“单位相关性原则”作区分。该原则规定了指标选取的外延，即不能将与环境管理无关的标准的满足情况作为环境绩效评价的指标。如：不能将只与经济效益有关而与环境效益无关的要求的满足情况作为环境绩效评价的指标。

（二）完整性与简明性相结合原则

完整性原则已在国标计划中列示。该原则是指，环境审计的信息应当能够确保解决所有因素。该原则规定了指标选取的内涵的下限，即不能将指标选取得过

少,从而导致某些与环境管理相关的因素未考虑到。但该原则未规定指标选取的内涵的上限,即未能解决选取多少指标就足够的问题。

因此,本文提出了简明性原则,该原则是指,各指标之间所评价的事项没有交叉重叠的内容,即每个与环境管理标准的满足情况相关的事项,都只被一个指标评价。每个指标所评价的事项之间没有多重共线性。

(三) 可操作性与可理解性原则

国标计划中已列示“透明性原则”。透明性原则是指,环境审计的信息应当清晰透明,方便预期使用者理解。本文将该原则改为“可理解性原则”,更加易于读者理解该原则。但该原则只规定了环境审计后的信息与预期使用者之间的关系,未能规定环境审计前,审计活动与被审计单位环境相关信息的关系。因此,本文增加了“可操作性原则”,旨在弥补该缺陷,从而保证“审计客体→环境信息→审计主体→审计信息→审计委托人”这一逻辑链条的完整。

(四) 可比性原则

国标计划中已列示“一致性与准确性原则”。一致性与准确性原则是指,方便环境审计的信息在时间维度进行纵向的比较。本文认为,比较不只存在于纵向的不同时间同一被审计单位之间的比较,还存在于横向的同一时间不同被审计单位之间的比较。因此,所选指标必须保证上述双重方向的比较,即满足可比性原则。

(五) 单位相关性原则

指标体系²必须满足该原则,即满足所选指标必须与被审计单位的事项相关。与上文的环境关联性原则相比,该原则从审计范围的角度规定了指标选取的外延,而环境关联性原则从审计内容的角度规定了指标选取的外延。

4.1.2 指标体系构建的方法

本文利用分项计分法来确定各指标的权重,并分别运用累进评分法、极值法、真值评分法来确定不同类型数据的评价得分。

(一) 分项计分法

相比数据包络分析法与层次分析法而言,生活中最常使用的方法是分项计分法(郑石桥,2018)。本文选取该方法,可解决指标无量纲化的问题,但需要各

指标的评价标准。本文选取该方法来确定各指标的权重。

仅使用层次分析法，不能解决指标无量纲化的问题，需要使用其它的无量纲化方法来处理数据。分项计分法可将所有的评价数据与评价标准之间的关系，都转化为分值。仅使用数据包络分析法，虽然不需要评价标准，但只能比较多个被审计单位相互之间的优势与劣势。首先，它不需要特定的评价标准，而本文旨在基于国家标准构建指标体系。其次，它需要多个被审计单位，而本文的案例只有一个被审计单位。再次，它只能比较被审计单位的相对优势与劣势，无法比较被审计单位的绝对优势与劣势，而本文旨在评价所选案例在环境层面合格与否，而非评价所选案例相对其它案例而言较为合格与否。

该方法的步骤是：首先，选取评价所需的指标。其次，确定各指标的权重。通过主观判断的方式，确定各指标的权重，同时要保证全部指标的权重和为100%。再次，确定各指标的计分方法。最后，计算总分。在确定各指标的标准后，根据评价实际值与标准值的差异，运用特定的计分方法得出各项指标的得分，根据权重汇总得出总分。

（二）累进评分法

本文所选的一些指标，其评价实际值是线性的。本文选择累进评分法来处理这些线性指标，该方法适用于处理呈正态分布、无极值的线性数据。该类指标所评价数据的特点是：当评价值的实际数据与标准数据相比，越提升，难度越大，具有的意义也就越大。因此，同等增量下，指标数值越高，评价分数应越多。其基本公式如下：

$$y_i = k_i d_i^2 - z_i$$

y_i 代表指标*i*的评价得分， k_i 代表指标*i*的评价得分转换公式系数， d_i 为指标*i*的评价值的实际数据在正态分布曲线横轴上与曲线中点*x*值（标准数据）的相对位置， z_i 代表指标*i*的基点评价得分。

首先，计算出均值 \bar{x}_i 和标准差 s_i 。对于单一数据而言， \bar{x}_i 即评价值的实际数据， s_i 即评价值的实际数据与标准数据之差。对于多个数据而言， \bar{x}_i 即评价值实际数据的均值， s_i 即评价值实际数据的均值与标准数据之差。其次，确定评价得分范围，编制D值表。以标准差为标准主体，以标准数据为中心，确定评价得分的范围。例如，将范围确定为 $\bar{x}_i - 5s_i$ 至 $\bar{x}_i + 5s_i$ 的指标数值区间，在此区间内以标

准差为主体的各点的分布位置的序号即为D值，两种情况下的如表4.1所示。

表 4.1 D 值表

分布位置	$\bar{x}_i - 5s_i$	$\bar{x}_i - 4s_i$	$\bar{x}_i - 3s_i$	$\bar{x}_i - 2s_i$	$\bar{x}_i - 1s_i$	\bar{x}_i	$\bar{x}_i + 1s_i$	$\bar{x}_i + 2s_i$	$\bar{x}_i + 3s_i$	$\bar{x}_i + 4s_i$	$\bar{x}_i + 5s_i$
D值（越大越好）	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D值（越小越好）	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

再次，确定评分几点与满分点。例如，以 $\bar{x}_i - 5s_i$ 为基点，D值为0，基点得分为0；以 $\bar{x}_i + 5s_i$ 基点，D值为10，基点得分为1。将两点D值和评价得分分别带入公式 $y = kd^2 - z$ ，得到两组方程：

$$1 = k \times 10^2 - z \quad 0 = k \times 0^2 - z$$

联立两组方程，解得 $k = 0.01 \quad z = 0$

再次，求各指标值的D值。对于越大越好的指标而言， $d_i = 5 + (\bar{x}_i - \bar{x}_i) / s_i$ ， $i = 1, 2, \dots, n$ 。对于越小越好的指标而言， $d_i = 5 + (\bar{x}_i - \bar{x}_i) / s_i$ ， $i = 1, 2, \dots, n$ 。最后，计算各被评价指标的评价得分。 $y_i = 0.01 \times d_i^2$ ， $i = 1, 2, \dots, n$ 。

（三）极值法

该方法是阈值法的一种，本文采用该方法来处理有极大值的、线性的、评价实际值。其基本公式如下：

$$y_i = \bar{x}_i / \max x_i, \quad \bar{x}_i \in [0, \max x_i]$$

y_i 代表指标 i 的评价得分， $\max x_i$ 表示指标 i 数据的均值 \bar{x}_i 理论上的极大值。

（四）真值评分法

该方法又称“0—1”评分法，专门适用于处理非线性的评价实际值。对于越大越好的指标，较大的评价实际值得分为“1”，较小的评价实际值得分为“0”。对于越小越好的指标，较大的评价实际值得分为“0”，较小的评价实际值得分为“1”。如：针对“应急准备的程度”指标，评价实际值为“已准备”，得分

为“1”，评价实际值为“未准备”，得分为“0”。

4.2 指标的选取

国标计划20151823-T-469按照“管理绩效参数、运行绩效参数、环境状况参数”三个方面进行指标选取，本文参考该思路，结合上文所提及的理论，将三个方面改为“管理审计指标、业务审计指标、环境状况指标”，进行指标的选取。若无特别说明，则本指标体系的指标均为与环境有关的事项。

4.2.1 管理审计指标 B_1

（一）计划维度指标 C_1

该类指标旨在评价被审计单位在计划维度，对于环境的影响。可供选择的三级指标是：应急准备的程度 E_1 。

本文的应急准备是指，企业在生产前期对可能发生的恶性环境影响事件做出的应急预案。在生产前期的准备属于管理活动的计划维度，因此，指标体系1中的该指标被归为计划维度指标。

该指标采用真值评分法。评价实际值为“已准备”，得分为“1”，评价实际值为“未准备”，得分为“0”。

（二）组织维度指标 C_2

该类指标旨在评价被审计单位在组织维度，对于环境的影响。可供选择的三级指标是：已培训员工占全部需培训员工之比 E_2 。

对员工的培训是为了明确每名员工的权限与责任，属于管理活动的组织维度。因此，指标体系1中的该指标被归为组织维度指标。

该指标的计算公式为：

已培训员工占全部需培训员工之比 $E_2 = \text{已培训员工} / \text{全部需培训员工} \times 100\%$

该指标采用极值法， $\max x_i = 100\%$ 。

（三）领导维度指标 C_3

该类指标旨在评价被审计单位在领导维度，对于环境的影响。可供选择的三级指标是：违反法律法规的次数 E_3 。

违反法律法规，说明领导层面未能做好工作中的协调，属于管理活动的领导

维度。因此，指标体系1中的该指标被归为领导维度指标。

该指标采用真值评分法。评价实际值为“0次”，得分为“1”，评价实际值为“ ≥ 1 次”，得分为“0”。

（四）控制维度指标 C_4

该类指标旨在评价被审计单位在控制维度，对于环境的影响。可供选择的三级指标是：审核次数 E_4 。

对企业环保工作的审核，是对环保目标完成情况的控制，属于管理活动的控制维度。因此，指标体系1中的该指标被归为控制维度指标。

该指标采用真值评分法。评价实际值为“ ≥ 1 次”，得分为“1”，评价实际值为“0次”，得分为“0”。

4.2.2 业务审计指标 B_2

（一）企业基础设施维度指标 C_5

该类指标旨在评价被审计单位在企业基础设施维度，对于环境的影响。可供选择的三级指标是：对企业的财务状况有实质影响的环境责任 E_5 。

根据价值链理论，企业的财务状况属于业务活动的企业基础设施维度。因此，指标体系1中的该指标被归为企业基础设施维度指标。

该指标采用真值评分法。评价实际值为“不存在”，得分为“1”，评价实际值为“存在”，得分为“0”。

（二）技术开发维度指标 C_6

该类指标旨在评价被审计单位在技术开发维度，对于环境的影响。可供选择的三级指标是：员工提供的环境管理的建议 E_6 。

员工向企业提供的建议，可有效提升企业在环境管理方面的水平，按照价值链理论，属于业务活动的技术开发维度。因此，指标体系1中的该指标被归为技术开发维度指标。

该指标采用真值评分法。评价实际值为“存在”，得分为“1”，评价实际值为“不存在”，得分为“0”。

（三）采购维度指标 C_7

该类指标旨在评价被审计单位在技术开发维度，对于环境的影响。可供选择

的三级指标有：环保车辆在采购车队中的比例 E_7 、所耗危险材料情况 E_8 。

企业规模不同，采购规模也会不同，采购所需的车辆也会不同。因此，本文没有将环保车辆的数量作为指标，而是将该类车辆在车队中的比例作为指标。

指标 E_7 的计算公式为：

环保车辆在采购车队中的比例 $E_7 = \text{环保车辆总数} / \text{采购车队的车辆总数} \times 100\%$

指标 E_7 采用极值法， $\max x_i = 100\%$ 。

该企业大量采购的物资包括水、电力、车队的汽油柴油、发电机的柴油、建材、锅炉燃煤。前五种物资的采购市场的法制建设均较为完善，不存在明显违规的物资销售现象存在。因此，指标 E_8 重点考核施工期内锅炉燃煤的选购情况。

指标 E_8 采用真值评分法。评价实际值为“均为低硫煤”，得分为“1”，评价实际值为“存在其它有害煤炭”，得分为“0”。

（四）内部后勤维度指标 C_8

该类指标旨在评价被审计单位在内部后勤维度，对于环境的影响。可供选择的三级指标是：环保车辆在内部后勤车队中的比例 E_9 。

内部后勤车队，是指采购回的物资经验收入库后，在生产时从库房运抵生产部门的车队。对于本案例而言，生产部门是指未来煤矿建设完毕投产后的矿井。

指标 E_9 的计算公式为：

环保车辆在内部后勤车队中的比例 $E_9 = \text{环保车辆总数} / \text{内部后勤车队的车辆总数} \times 100\%$

该指标采用极值法， $\max x_i = 100\%$ 。

（五）生产经营维度指标 C_9

该类指标旨在评价被审计单位在生产经营维度，对于环境的影响。可供选择的三级指标有：用于生产的总土地面积违规情况 E_{10} 、水处理站的年运转时间 E_{11} 、固废排放 E_{12} 、水的回用量 E_{13} 、噪声 E_{14} 。

该企业的生产区域即矿井及相关设施区域，指标 E_{10} 用于考核违规用地的情况。由于土地是自然资源的一种，违规用地属于自然资源的不当使用。因此，指标 E_{10} 属于考核企业环境管理的相关指标。

指标 E_{10} 采用真值评分法。评价实际值为“不存在”，得分为“1”，评价实

际值为“存在”，得分为“0”。

该企业的污水处理站分为矿井水处理站和生活污水处理站。指标 E_{11} 同时评价两个水处理站的运转时间。资料显示，项目建设期间及竣工投产后，该案例区域内的生活污水是随时产生的；无特殊情况下，竣工投产后的矿井水也会随时产生。因此，在绩效评价的时间段内，水处理站必须随时运行。

指标 E_{11} 的计算公式为：

水处理站的年运转时间 E_{11} = 绩效评价时间内水处理站的运转时间 / 绩效评价的总时间 $\times 365$

指标 E_9 采用极值法， $\max x_i = 365$

该企业的固废包括：废弃土方、矸石、生活垃圾。

指标 E_{12} 采用真值评分法。评价实际值为“处置得当”，得分为“1”，评价实际值为“处置失当”，得分为“0”。

指标 E_{13} 采用真值评分法。评价实际值为“全部同于中水相关用途”，得分为“1”，评价实际值为“存在外排现象”，得分为“0”。

该企业的噪声包括厂区内噪声和厂区外噪声，指标 E_{14} 考核厂区内噪声。

指标 E_{14} 采用累进评分法，标准数据为60。

（六）外部后勤维度指标 C_{10}

该类指标旨在评价被审计单位在外部后勤维度，对于环境的影响。可供选择的三级指标是：环保车辆在外部后勤车队中的比例 E_{15} 。

外部后勤车队，是指所开采的煤炭，从矿井中开采完毕后，运抵仓库以备销售的车队。

该指标的计算公式为：

环保车辆在外部后勤车队中的比例 E_{15} = 环保车辆总数 / 内部外勤车队的车辆总数 $\times 100\%$

指标 E_{15} 采用极值法， $\max x_i = 100\%$ 。

（七）市场销售维度指标 C_{11}

该类指标旨在评价被审计单位在市场销售维度，对于环境的影响。可供选择的三级指标有：用于销售的总土地面积违规情况 E_{16} 、环保车辆在销售车队中的比例 E_{17} 。

该企业的销售区域为综合办公大楼，该企业在综合办公大楼内与客户洽谈销售事宜。由上文可得，指标 E_{16} 属于考核企业环境管理的相关指标。

指标 E_{16} 采用真值评分法。评价实际值为“不存在”，得分为“1”，评价实际值为“存在”，得分为“0”。

指标 E_{17} 的计算公式为：

环保车辆在销售车队中的比例 $E_{17} = \text{环保车辆总数} / \text{销售车队的车辆总数} \times 100\%$

指标 E_{17} 采用极值法， $\max x_i = 100\%$ 。

（八）服务维度指标

该类指标旨在评价被审计单位在服务维度，对于环境的影响。此次环境审计未能收集到相关数据，故不设相关指标。

4.2.3 环境状况指标 B_3

该部分指标主要用于评价被审计单位对所在地方的环境状况产生了怎样的影响。由于不同案例所处地区的环境状况不完全相同（如在我国西部地区的案例不需考虑对附件海域的影响），故指标体系2未选择指标体系1提供的全部三级指标。指标体系2选择的二级指标有：大气状况指标 C_{12} ，水体状况指标 C_{13} ，土壤状况指标 C_{14} ，动物状况指标 C_{15} ，人类状况指标 C_{16} ，美学、传统/遗产、文化状况指标 C_{17} 。

（一）大气状况指标 C_{12}

该类指标旨在评价被审计单位对于大气状况的环境影响。可供选择的三级指标是：空气中 NO_2 的浓度 E_{18} 。

指标 E_{18} 采用累进评分法，标准数据为80。

（二）水体状况指标 C_{13}

该类指标旨在评价被审计单位对于水体状况的环境影响。可供选择的三级指标有：地下水中硫化物的浓度 E_{19} 、地下水中石油类物质的浓度 E_{20} 、每升水中大肠杆菌的数量 E_{21} 。

指标 E_{19} — E_{21} 均采用累进评分法，标准数据分别为0.02、0.05、3。

（三）土壤状况指标 C_{14}

该类指标旨在评价被审计单位对于土壤状况的环境影响。可供选择的三级指标是：设施附近土壤中铅的浓度 E_{22} 。

指标 E_{22} 采用累进评分法，标准数据为120。

（四）动物状况指标 C_{15}

该类指标可供选择的三级指标是：有害的噪声水平 E_{23} 。指标 E_{23} 旨在评价被审计单位对于动物状况的环境影响，因此此处的噪声特指厂区外噪声。

指标 E_{23} 采用累进评分法，标准数据为55。

（五）人类状况指标 C_{16}

该类指标旨在评价被审计单位对于人类状况的环境影响。可供选择的三级指标是：设施附近人群对于噪声的投诉 E_{24} 。

该指标采用真值评分法。评价实际值为“不存在”，得分为“1”，评价实际值为“存在”，得分为“0”。

（六）美学、传统/遗产、文化状况指标 C_{17}

该类指标旨在评价被审计单位对于美学、传统/遗产、文化状况的环境影响。可供选择的三级指标是：地方历史建筑的状况 E_{25} 。

该指标采用真值评分法。评价实际值为“未受影响”，得分为“1”，评价实际值为“受影响”，得分为“0”。

4.3 指标体系的构建

本文通过对上述指标加以归纳整理，形成了目标层、程序层、二级指标层、三级指标层四个层面的指标体系，用于对W企业矿井规划变更项目进行环境绩效评价，如表4.2。目标层为W企业矿井规划变更项目环境绩效评价A。根据国标计划20151823-T-469的框架，将程序层分为“管理审计 B_1 —业务审计 B_2 —环境状况 B_3 ”三个指标。根据管理职能理论，将管理审计指标 B_1 的二级指标层分为“计划 C_1 —组织 C_2 —领导 C_3 —控制 C_4 ”这一循环。根据价值链理论，并结合案例实际，将业务审计指标 B_2 的二级指标层分为“企业基础设施—技术开发—采购—内部后勤—生产经营—外部后勤—市场销售（ C_5 — C_{11} ）”这一循环。根据国标计划20151823-T-469的框架和案例实际情况，将环境状况指标 B_3 的二级指标层分为“大气—水体—土壤—动物—人类—美学、传统/遗产、文化（ C_{12} — C_{17} ）”这一

循环。根据案例实际情况，从国标计划20151823-T-469附录A的指标库中筛选了25个三级指标 $E_1—E_{25}$ ，并分析了各三级指标的目的和属性。

表4.2 W企业矿井规划变更项目环境绩效评价指标体系

目标层	程序层	指标层 (二级指标)	指标层 (三级指标)	指标目的	指标属性
W企业 矿井 规划 变更 项目 环境 绩效 评价A	管理 审计B ₁	计划维度C ₁	应急准备的程度E ₁	合规性	定性
		组织维度C ₂	已培训员工占全部需培训员工之比E ₂	效果性	定量
		领导维度C ₃	违反法律法规的次数E ₃	合规性	定量
		控制维度C ₄	审核次数E ₄	合规性	定量
		企业基础 设施C ₅	对企业的财务状况有实质影响的环境责任E ₅	真实性	定性
		技术开发C ₆	员工提供的环境管理的建议E ₆	真实性	定量
		采购C ₇	环保车辆在采购车队中的比例E ₇	效果性	定量
			所耗危险材料情况E ₈	真实性	定性
		内部后勤C ₈	环保车辆在内部后勤车队中的比例E ₉	效果性	定量
		业务 审计B ₂	用于生产的总土地面积违规情况E ₁₀	合规性	定量
			水处理站的年运转时间E ₁₁	效果性	定量
	生产经营C ₉	固废排放E ₁₂	真实性	定量	
		水的回用量E ₁₃	效果性	定量	
		噪声E ₁₄	真实性	定量	
		外部后勤C ₁₀	环保车辆在外部后勤车队中的比例E ₁₅	效果性	定量
		市场销售C ₁₁	用于销售的总土地面积违规情况E ₁₆	合规性	定量
	环保车辆在销售车队中的比例E ₁₇		效果性	定量	

续表 4.2 W 企业矿井规划变更项目环境绩效评价指标体系

目标层	程序层	指标层 (二级指标)	指标层 (三级指标)	指标目的	指标属性
		大气状况C ₁₂	空气中NO ₂ 的浓度E ₁₈	真实性	定量
			地下水中硫化物的浓度E ₁₉	真实性	定量
		水体状况C ₁₃	地下水中石油类物质的浓度E ₂₀	真实性	定量
			每升水中大肠杆菌的数量E ₂₁	真实性	定量
	环境	土壤状况C ₁₄	设施附近土壤中铅的浓度E ₂₂	真实性	定量
	状况B ₃	动物状况C ₁₅	有害的噪声水平E ₂₃	真实性	定量
		人类状况C ₁₆	设施附近人群对于噪声的投诉E ₂₄	合规性	定量
		美学、传统/ 遗产、文化	地方历史建筑的状况E ₂₅	效益性	定性
		状况C ₁₇			

4.4 指标权重的确定

根据分项计分法，在同一层级的各指标之间平均分布权重。设指标A权重为100%，各指标权重 q_i 计算方法如下：

$$q_i = \frac{y}{n} \times 100\%$$

y=该指标的上级指标权重。

n=该指标的上级指标下共有与该指标同级的指标数量

各一、二、三级指标权重列表如表4.3：

表4.3 W企业矿井规划变更项目环境绩效评价指标体系权重表

程序层	指标层		指标层		
	权重	(二级指标)	权重	(三级指标)	
管理 审计 B ₁	33.33%	计划维度C ₁	8.33%	应急准备的程度E ₁	8.33%
		组织维度C ₂	8.33%	已培训员工占全部需培训员工之比E ₂	8.33%
		领导维度C ₃	8.33%	违反法律法规的次数E ₃	8.33%
		控制维度C ₄	8.33%	审核次数E ₄	8.33%
业务 审计 B ₂	33.33%	企业基础 设施C ₅	4.76%	对企业的财务状况有实质影响的环境责任 E ₅	4.76%
		技术开发C ₆	4.76%	员工提供的环境管理的建议E ₆	4.76%
		采购C ₇	4.76%	环保车辆在采购车队中的比例E ₇	2.38%
				所耗危险材料情况E ₈	2.38%
		内部后勤C ₈	4.76%	环保车辆在内部后勤车队中的比例E ₉	4.76%
		生产经营C ₉	4.76%	用于生产的总土地面积违规情况E ₁₀	0.95%
				水处理站的年运转时间E ₁₁	0.95%
				固废排放E ₁₂	0.95%
				水的回用量E ₁₃	0.95%
		外部后勤C ₁₀	4.76%	噪声E ₁₄	0.95%
				环保车辆在外部后勤车队中的比例E ₁₅	4.76%
市场销售C ₁₁	4.76%			用于销售的总土地面积违规情况E ₁₆	2.38%
		环保车辆在销售车队中的比例E ₁₇	2.38%		

续表4.3 W企业矿井规划变更项目环境绩效评价指标体系权重表

程序 层	指标层		指标层		
	权重	(二级指 标)	权重	(三级指标)	
环境 状况 B ₃	33.34%	大气状况C ₁₂	5.56%	空气中NO ₂ 的浓度E ₁₈	5.56%
				地下水中硫化物的浓度E ₁₉	1.85%
		水体状况C ₁₃	5.56%	地下水中石油类物质的浓度E ₂₀	1.85%
				每升水中大肠杆菌的数量E ₂₁	1.86%
		土壤状况C ₁₄	5.56%	设施附近土壤中铅的浓度E ₂₂	5.56%
		动物状况C ₁₅	5.56%	有害的噪声水平E ₂₃	5.56%
		人类状况C ₁₆	5.56%	设施附近人群对于噪声的投诉E ₂₄	5.56%
		美学、传统/ 遗产、文化	5.56%	地方历史建筑的状况E ₂₅	5.56%
		状况C ₁₇			

说明：为保证指标体系的总权重=1，指标B₃、C₁₂—C₁₇、E₂₁进行了尾数调整，即将这些指标的权重增加0.01%。

5 W 企业矿井规划变更项目环境绩效评价指标体系的应用

本文在第四部分对指标体系2进行设计后，将于本部分对所选案例进行环境绩效评价。

5.1 数据整理情况

为了保证数据一致，以便与W企业已进行的环境审计进行客观的对比，本文从W企业环境审计工作的外包单位获取了审计数据，并从中选取了适合指标体系2使用的数据。现将相关资料整理，如表5.1所示。

表 5.1 W 企业矿井规划变更项目环境相关情况

项目	评价实际值	单位
应急准备的程度 E_1	已准备	——
已培训员工占全部需培训员工之比 E_2	100%	——
违反法律法规的次数 E_3	1	次
审核次数 E_4	2	次
对企业的财务状况有实质影响的环境责任 E_5	存在	——
员工提供的环境管理的建议 E_6	无	次
环保车辆在采购车队中的比例 E_7	83.33%	——
所耗危险材料情况 E_8	全部为低硫煤	——
环保车辆在内部后勤车队中的比例 E_9	96.30%	——
用于生产的总土地面积违规情况 E_{10}	无	次
水处理站的年运转时间 E_{11}	365	天
固废排放 E_{12}	无	——
水的回用量 E_{13}	100%	——
噪声 E_{14}	53.53	dB (A)
环保车辆在外部后勤车队中的比例 E_{15}	96.30%	——
用于销售的总土地面积违规情况 E_{16}	无	——
环保车辆在销售车队中的比例 E_{17}	73.33%	——

续表 5.1 W 企业矿井规划变更项目环境相关情况

项目	评价实际值	单位
空气中NO ₂ 的浓度E ₁₈	50.6	ug/m ³
地下水中硫化物的浓度E ₁₉	0	mg/L
地下水中石油类物质的浓度E ₂₀	0	mg/L
每升水中大肠杆菌的数量E ₂₁	2	MPN/100mL
设施附近土壤中铅的浓度E ₂₂	28.3	mg/kg
有害的噪声水平E ₂₃	50.4	dB (A)
设施附近人群对于噪声的投诉E ₂₄	无	次
地方历史建筑的状况E ₂₅	未受影响	——

5.2 综合得分计算

首先，根据表5.1收集的W企业矿井规划变更项目环境相关情况的评价实际值，结合上文阐述的累进评分法等得分赋值方法处理上述数据，得出标准化指标值。其次，将全部标准化指标值与对应指标的权重相乘，得出该指标的加权得分值。最后，将所有阶段层与指标层的分值进行求和，并乘以100，得到W企业矿井规划变更项目环境绩效评价综合得分表，如表5.2所示。

表 5.2 W 企业矿井规划变更项目环境绩效评价综合得分表

指标	权重	标准化指标值	加权得分值
E ₁	8.33%	1	8.33%
E ₂	8.33%	1	8.33%
E ₃	8.33%	0	0
E ₄	8.33%	1	8.33%
E ₅	4.76%	0	0
E ₆	4.76%	0	0
E ₇	2.38%	0.83	1.98%
E ₈	2.38%	1	2.38%

续表 5.2 W 企业矿井规划变更项目环境绩效评价综合得分表

指标	权重	标准化指标值	加权得分值
E ₉	4.76%	0.96	4.57%
E ₁₀	0.95%	1	0.95%
E ₁₁	0.95%	1	0.95%
E ₁₂	0.95%	1	0.95%
E ₁₃	0.95%	1	0.95%
E ₁₄	0.95%	0.36	0.34%
E ₁₅	4.76%	0.96	4.57%
E ₁₆	2.38%	1	2.38%
E ₁₇	2.38%	0.73	1.74%
E ₁₈	5.56%	0.36	2.00%
E ₁₉	1.85%	1	1.85%
E ₂₀	1.85%	1	1.85%
E ₂₁	1.86%	0.36	0.67%
E ₂₂	5.56%	0.36	2.00%
E ₂₃	5.56%	0.36	2.00%
E ₂₄	5.56%	1	5.56%
E ₂₅	5.56%	1	5.56%
C ₁	8.33%	1	8.33%
C ₂	8.33%	1	8.33%
C ₃	8.33%	0	0
C ₄	8.33%	1	8.33%
C ₅	4.76%	0	0
C ₆	4.76%	0	0
C ₇	4.76%		4.36%
C ₈	4.76%	0.96	4.57%
C ₉	4.76%		4.14%
C ₁₀	4.76%	0.96	4.57%

续表 5.2 W 企业矿井规划变更项目环境绩效评价综合得分表

指标	权重	标准化指标值	加权得分值
C ₁₁	4.76%		4.12%
C ₁₂	5.56%	0.36	2.00%
C ₁₃	5.56%		4.37%
C ₁₄	5.56%	0.36	2.00%
C ₁₅	5.56%	0.36	2.00%
C ₁₆	5.56%	1	5.56%
C ₁₇	5.56%	1	5.56%
B ₁	33.33%		24.99%
B ₂	33.33%		21.76%
B ₃	33.34%		21.49%
A	100%		68.24

5.3 综合评价

根据表5.2的计算结果可以看出,所选案例W企业矿井规划变更项目在环境管理方面达到了较高的水平。目标层指标A的得分为68.24,得分过半,说明指标所评价的事项处于较为良好的水平。这是由于作为一家能源类央企,W企业在建设与生产期间,一直非常重视环境保护方面的工作。该企业在煤炭开采领域,是行业内的标杆企业,有责任在环境保护方面做出表率作用。但从程序层指标“管理审计——业务审计——环境状况”三个维度来看,该企业在相应维度的环境保护工作仍然有可以提升的空间,尤其是业务审计维度。

从管理审计维度来看,该企业在管理四大职能方面的环境保护工作较为出色。在该维度的四个二级指标中,该企业有三个二级指标所评价的事项获得了高分,但在领导层面的合规性事项有待改进。究其原因,是该企业未能及时对相关区域进行绿化,导致其在例行的环保检查中,被所在地级市的原环境保护局处以罚款。该企业能够很好地制定环境突发事件的应急预案,并组织了应急演练。该企业在员工入职前,都进行了环境管理相关的岗前培训,保证每位员工都能按照

环境管理的要求,进行当前的建设与后期的生产工作。该企业每年会对建设区域进行两次环境方面的检查,体现了治理层和管理层对环境管理方面的重视。

从业务审计维度来看,该企业在环境管理方面达到了标准水平。该企业的内部后勤与外部后勤业务由同一车队承担,各类车辆共27辆。该车队并非全由机动车组成,还存在大量的特种车辆,如电动三轮车、电瓶车、叉车。这些电力驱动的车辆使得该企业的内部后勤与外部后勤较为环境友好。但该车队还有一辆尾气排放较为严重的汽油驱动的机动车。该企业的采购业务几乎都由供应商提供送货服务,企业用于采购的车辆共有6辆,均为柴油驱动的卡车。其中有1辆尾气较为严重。按照价值链理论的划分方式,该企业在各环节的环境保护工作都较为良好,但相较管理审计维度的评价得分而言,该企业还有较大的提升空间。究其原因,正如上一段所述,该企业未能在绿化方面做到及时,导致增加了不必要的罚款,使得企业蒙受了财务方面的损失。此外,该企业未能搜集员工对于环境管理的相关建议,这说明企业的环境管理都是从上到下的,未能从下到上。

从环境状况维度来看,该企业在环境管理方面达到了标准水平。由于该维度的数据多采用累进评分法计算评价得分,而该计算方法对所评价数据较严格,因此,相比于管理审计维度的得分而言,该维度的得分较低。但该维度所评价的事项的实际情况都比较优秀,尤其是指标 E_{19} 和 E_{20} ,审计人员未能从地下水中检测出硫化物和石油类物质。该企业附近有一处国家重点文保单位,该文保单位内有一处泉水,是我国著名的城区泉水,在该企业所在的省负有盛名。经预测,该企业在建成投产后,矿井的开采不会对该泉水所属的地下水系造成影响。

5.4 评价结论与建议

5.4.1 评价结论

经过上述分析,所选案例W企业矿井规划变更项目的环境绩效评价在目标层指标A的得分为68.24,得分过半,说明指标所评价的事项处于较为良好的水平,即该企业的矿井规划变更项目在环境管理方面达到了较高的水平,未对环境造成较大的影响,存在一定的环境效益性,并基本满足了各项法律法规的要求。从三个维度的程序层指标可以看出:在管理审计维度,该企业的评价得分较高,这说

明该企业在生产建设的管理活动中达到了环境保护的要求,进一步体现了企业治理层和管理层对环境保护工作的重视程度,但该企业在领导层面做得不足,未能及时跟进绿化工作;在业务审计维度,该企业的评价得分仍然处于高水平,但相较程序层指标 B_1 的得分略有下降,其原因仍然是企业未能及时跟进绿化工作,同时,企业的环境管理仍处于自上而下的水平,未听取基层员工的环保建议,此外,企业在运输车辆的环境管理上还未达到最高水平,但企业对于“三废一噪”的处理,以及水资源、土地资源的综合利用,都达到了很高的水平;在环境状况维度,该企业得分较高,究其原因,是企业对矿井所在地的空气、水体、土壤等方面的维护,其具体途径是加强对“三废一噪”的管理,保证不排出任何废水废渣,使矿井所在地的空气、水体、土壤保持较高的环境状况。综上所述,W企业矿井规划变更项目保持了较高的环境管理水平,在环境状况维度保持了较高的水平,但在管理审计尤其是业务审计维度,仍然有较大的提升空间。

5.4.2 对策建议

根据上述评价结论,本文对被审计单位W企业与该案例的原环境审计单位各提出了两点意见。下文的建议(一)、建议(二)是针对W企业的,建议(三)、建议(四)是针对原环境审计单位的。

(一) 建立自下而上的环境管理信息沟通机制

企业的管理,尤其是环境管理,不仅应该是“全方位”的管理,还应该是“全方向”的管理。该企业在环境管理方面做到了全方位的要求,在污染物的排放方面、废弃物的回收再利用方面,都达到了很高的水平,建设所需的车辆也基本达到了环保要求。但该企业的环境管理未能达到全方向的要求,仅仅维持了自上而下的管理,未能加强自下而上的管理,这也是大多数企业在管理方面存在的问题。从本次环境绩效评价中能够反映出,该企业只重视“由治理层或管理层发布命令,管理层或基层员工执行命令”的传统管理模式。对于日常建设工作中的环境问题,也全部由治理层或管理层自行发现,而不是由管理层或基层员工发现问题并逐级上报。因此,该企业需要改变以往的环境管理模式,在保持自上而下的传统管理模式的基础上,增加自下而上的管理模式。例如,在制定环境管理策略时,应适当听取管理层或基层员工的建议;另外,当管理层或基层员工发现日常建设工作

中的环境问题时，应积极向治理层或管理层上报。

（二）增加环境管理工作的及时性与细节性

企业的环境管理工作，不仅应达到完整性的要求，即每项需要执行的环境管理工作都保证执行，还应达到及时性的要求，即每项需要执行的环境管理工作都及时执行。该企业的环境管理工作在完整性方面完成得较好，例如“三废一噪”的控制达到了很高的水平，对周边文保单位的环境影响也很小。但在施工区域的绿化方面，该企业未能及时对法规规定的区域进行绿化，致使其遭受了连带的经济损失。因此，该企业应增加对环境管理工作及时性的重视。例如，应将环境管理工作进行清单式管理，并列出每项需要执行的环境管理工作的截止时间。同时，在保证关注环境主要矛盾的基础上，兼顾环境次要矛盾，如：该企业可在尾气排放较多的汽车到达报废期后，及时报废，并更换为更加环保的汽车。

（三）兼顾自主实施审计活动与利用专家工作的平衡

对于审计委托人而言，自主实施审计活动与利用专家工作都较为重要。针对一些环境工程专业性较高的审计活动，需要由环境工程领域的专家来参与执行，由于审计人员不一定具有环境工程的专业知识，在缺乏专业知识的情况下强行实施审计活动，将导致一些环境工程专业性工作质量不高。但审计人员的职业道德规范要求审计人员必须保持实质上 and 形式上的独立性，审计人员能够比环境工程领域的专家更好地满足独立性的要求。因此，审计人员应该对一些关键审计事项，或者在环境工程专业性较低的审计活动中亲自实施审计活动；对于专家的工作，审计人员应尽量保证陪同其进行。这样，就能兼顾自主实施审计活动与利用专家工作的平衡，保证审计数据的客观性，以及审计人员身份的独立性。

（四）建立更加符合环境管理理论的环境绩效评价指标体系

该案例原环境审计部门也建立了其环境审计指标体系（下文称其为“指标体系3”），并用于对该案例进行环境审计。但指标体系3的指标分类基于环境工程理论，而非环境管理理论。例如，指标体系3在运行绩效参数中将二级指标分为输入和输出两部分，忽略了生产和技术开发等环节，而上述环节，尤其是生产环节，对环境管理而言是非常重要的。因此，环境审计人员不应照搬环境工程领域的理论来构建绩效评价指标体系，更不能照搬环境工程领域的指标体系。环境审计人员应基于环境管理的理论，来构建更符合审计思路的环境审计指标体系。

6 研究结论与展望

6.1 研究结论

随着公众对生态文明的重视，环境相关的企业逐渐成为社会关注焦点，国家也将环境保护列为“三大攻坚战”的主要任务；同时，作为政府审计的组成部分，环境绩效评价对国有企业环境管理的监督可起到较好作用。选取 W 企业矿井规划变更项目环境审计作为案例，旨在构建一套适合该企业进行环境绩效评价的指标体系，可用于该企业当前建设与后期更新改造中，也可为同行业内其它企业所借鉴。

首先，在评述了国内外研究成果，并实地调研案例企业，研究了该企业及其环境审计现状后，发现了其环境审计存在的问题。其次，以管理职能理论及价值链理论为基础，基于国标计划 20151823-T-469，根据该企业实际情况，选取了相应指标，并运用分项计分法、累进评分法、极值法和真值评分法，确定了指标权重与评分标准。最后，从管理审计—业务审计—环境状况三个维度，构建了一套环境绩效评价指标体系，并用该指标体系对 W 企业进行了环境绩效评价。

评价结果显示，该企业环境绩效评价得分较高，说明其环境管理工作达到了标准，但仍存在不足之处。对于该企业环境管理工作的不足，给出了相应建议。研究表明，该指标体系具有可行性，对企业环境管理工作可起到监督作用，但在指标选取上，仍存在提升空间。

6.2 研究展望

对 W 企业矿井规划变更项目的环境绩效评价，其目的在于评价其相关活动，如矿井当前的建设与矿井竣工验收后的日常生产是否符合环境管理的要求。由于篇幅所限，本文未能将所获得的全部评价数据都编入指标体系中，只选取了对环境管理较为重要的数据，从而使得该指标体系未能兼顾与环境管理相关的所有方面。因此，后续的研究应加大数据处理力度，力图将全部评价数据都归纳到指标体系中。例如，可将地表水的环境状况归纳到程序层指标 B_3 中，并将空气与地下水中的全部微量元素与浊度都纳入相应的指标中，对于植被的影响也应考虑。

参考文献

- [1] Alexander Passer. Assessment of the environmental performance of buildings: A critical evaluation of the influence of technical building equipment on residential buildings[J]. *Int J Life Cycle Assess*, 2012, (5): 1-15
- [2] Ans Kolk. The Evolution of Environmental Management From Stage Models to Performance Evaluation[J]. *Business Strategy and the Environment*, 2002, Vol. 11: 14-31
- [3] B. von Bahr. Experiences of environmental performance evaluation in the cement industry. Data quality of environmental performance indicators as a limiting factor for Benchmarking and Rating[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2003, Vol. 11: 713-725
- [4] B.G. Hermann. Assessing environmental performance by combining life cycle assessment, multi-criteria analysis and environmental performance indicators[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2006, (xx): 1-10
- [5] Charles J. Corbett. Evaluating environmental performance using statistical process control techniques[J]. *European Journal of Operational Research*, 2002, Vol. 139: 68-83
- [6] Christina Diakaki. A risk assessment approach in selecting environmental performance indicators[J]. *Management of Environmental*, 2006, Vol. 17(2): 126-139
- [7] CICA. Reporting on Environmental Performance[R]. Canadian Institute of Chartered Accountants, Toronto, 1994
- [8] Daniel Tyteca. Corporate Environmental Performance Evaluation: Evidence From The MEPI Project[J]. *Business Strategy and the Environment*, 2002, (11): 1-13
- [9] Flavio Hourneaux Jr. The use of environmental performance indicators and size effect: A study of industrial companies[J]. *Ecological Indicators*, 2013, (36): 205-212

- [10]G. Tuzkaya. Environmental performance evaluation of suppliers: A hybrid fuzzy multi-criteria decision approach[J]. *Int. J. Environ. Sci. Tech*, 2009, Vol. 6(3): 477-490
- [11]GRI. Sustainability reporting guidelines-G4 sustainability reporting Guidelines[S]. Global Reporting Initiative, Amsterdam, 2013
- [12]Helena Dahlbo. Construction and demolition waste management-a holistic evaluation of environmental performance[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2015, (5): 333-341
- [13]Idalina Dias-Sardinha. Evaluating Environmental and Social Performance of Large Portuguese Companies: A Balanced Scorecard Approach[J]. *Business Strategy and the Environment*, 2005, Vol. 14: 73-91
- [14]ISO. Environmental Performance Evaluation, ISO/DIS14031[S]. International Standard Organization, Geneva, 1998
- [15]ISO. ISO14031: Environmental management-Environmental performance evaluation-Guidelines[S]. International Standard Organization, Geneva, 2013: 5-10
- [16]Lucila M.S. Campos. Environmental performance indicators: a study on ISO 14001 certified companies[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2015, (99): 286-296
- [17]Paul Humphreys. Using case-based reasoning to evaluate supplier environmental management performance[J]. *Expert Systems with Application*, 2003, (25): 141-153
- [18]Peter D. Goldsmith. Incentive Contracts and Environmental Performance Indicators[J]. *Journal of Environmental and Resource Economics*, 2001, Vol. 20(4): 257-277
- [19]Rhys Rowland-Jones. An evaluation of current environmental management systems as indicators of environmental performance[J]. *Management of Environmental*, 2005, Vol. 16(3): 211-219
- [20]UNCTAD. A Manual for the Preparers and Users of Eco-Efficiency Indicators[R]. United Nations Conference on Trade and Development, Geneva, 200

4

- [21] WBCSD. Measuring Eco-Efficiency——A Guide to Reporting Company Performance[M]. World Business Council for Sustainable Development, Geneva, 2000
- [22] 贝利, 格拉姆林, 拉姆蒂, 等. 内部审计思想[M]. 王光远. 译. 北京: 中国时代经济出版社: 2006
- [23] 常媛, 熊雅婷. 基于价值链理论的环境绩效评价体系构建[J]. 会计之友, 2016, (2): 32-35
- [24] 陈静, 林逢春, 曾智超. 企业环境绩效模糊综合评价[J]. 环境污染与防治, 2006, 28, (1): 37-40
- [25] 陈思维. 环境审计[M]. 北京: 经济管理出版社: 1998
- [26] 董战峰, 郝春旭, 王婷, 等. 中国省级区域环境绩效评价方法研究[J]. 环境污染与防治, 2016, 38, (2): 86-90
- [27] 高前善. 生态效率——企业环境绩效审计评价的一个重要指标[J]. 经济论坛, 2006, (7): 87-88
- [28] 郭衍玮. 基于 PSR 概念框架的水环境绩效审计评价指标体系构建与应用研究[D]. 昆明: 云南财经大学, 2016
- [29] 国家市场监督管理总局, 国家标准化管理委员会. TC207 全国环境管理标准化技术委员会[Z]. (2020-04-01) [2020-05-11]. <http://std.samr.gov.cn/search/orgDetailView?tcCode=TC207>
- [30] 国家市场监督管理总局, 国家标准化管理委员会. 环境管理 环境绩效评价 指南[Z]. (2019-06-27) [2020-05-11]. <http://std.samr.gov.cn/gb/search/gbDetailed?id=5DDA8B9DA92B18DEE05397BE0A0A95A7#>
- [31] 胡健, 李向阳, 孙金花. 中小企业环境绩效评价理论与方法研究[J]. 科研管理, 2009, 30, (2): 150-156, 165
- [32] 胡嵩. 环境绩效评价概述及探讨[J]. 北方经贸, 2006, (1): 45-46
- [33] 贾妍妍. 环境绩效评价指标体系初探[J]. 重庆工学院学报, 2004, 18, (2): 74-76
- [34] 蒋洪强, 王金南, 程曦. 建立完善生态环境绩效评价考核与问责制度[J]. 环境

- 保护科学, 2015, 41, (5):43-48
- [35] 李崇茂, 高迪, 聂锐, 等. 煤炭企业社会——环境绩效评价体系研究[J]. 中国煤炭, 2016, 42, (9):5-8, 15
- [36] 李世辉, 葛玉峰. 政府环境绩效审计评价体系的构建及应用——以淮河流域水污染治理为例[J]. 财会月刊, 2017, (12):97-101
- [37] 联合国贸易与发展会议 (ISAR). 生态效率指标编制者和使用者手册 (1.1 版) [M]. 赵兰芳, 高轶文. 译. 北京:中国财政经济出版社:2005
- [38] 刘德银. 企业环境绩效综合评价探讨[J]. 理论与改革, 2007, (1):106-108
- [39] 刘丽敏, 杨淑娥, 袁振兴. 国际环境绩效评价标准综述[J]. 统计与决策 (理论版), 2007, (8):150-153
- [40] 刘永祥, 潘志强. 主成份分析法和环境杠杆评价法在企业环境绩效评价中的应用[J]. 大众科技, 2006, (6):104-105
- [41] 乔引华, 乔鹏芳, 薛红梅. 企业环境绩效评价指标体系的构建[J]. 财会月刊 (理论), 2006, (11):19-20
- [42] 全球报告倡议组织. 可持续发展报告指南 (G4 中文版) [A]. 2013.
- [43] 孙晗, 唐洋. 基于 PSR 框架构建水环境绩效审计评价体系[J]. 财会月刊, 2014, (7):94-96
- [44] 孙金花. 中小企业环境绩效评价体系研究[D]. 哈尔滨:哈尔滨工业大学, 2008.
- [45] 孙立成, 周德群, 李群. 基于非径向 DEA 模型的区域环境绩效评价研究[J]. 统计与信息论坛, 2009, 24, (7):67-71
- [46] 宋红玉, 沈菊琴. 平衡计分卡的发展及超越: 一个文献综述[J]. 会计之友, 2015, (5):134-136
- [47] 宋子义, 邹玉娜. 平衡计分卡在企业环境绩效评价中的应用[J]. 经济纵横, 2010, (11):102-105
- [48] 汤健, 邓文伟. 基于 DPSIR 模型的资源型企业环境绩效评价[J]. 会计之友, 2017, (1):61-64
- [49] 唐建荣, 张承焯. 基于 BP 神经网络的企业环境绩效评价[J]. 统计与决策, 2006, (11):161-163

- [50]陶岚. 重污染企业环境绩效评价体系构建[J]. 财会通讯, 2015, (28):10-13
- [51]王光远. 管理审计理论[M]. 北京:中国人民大学出版社:1996
- [52]王光远. 写在《管理审计理论》前面[J]. 中国经济问题, 1997, (4):57-59
- [53]王燕, 王煦, 赵凌云. 钢铁企业环境绩效评价指标体系研究——基于生态文明的视角[J]. 生态经济, 2016, 32, (10):46-50
- [54]王振源. 平衡计分卡: 组织战略与绩效管理利器[J]. 中国工业评论, 2015, (9):92-96
- [55]温素彬, 曹歆辰. 管理会计工具及应用案例——GRI 环境绩效评价工具及应用[J]. 会计之友, 2016, (17):132-136
- [56]吴勋, 武月. 政府环境审计实施现状与改进建议——基于 2004—2015 年审计结果公告[J]. 会计之友, 2017, (9):120-123
- [57]姚翠红. 供给侧结构性改革下我国钢铁企业环境绩效评价研究[J]. 财会月刊, 2017, (2):40-46
- [58]余怒涛. 企业环境绩效: 评价与实证研究[J]. 会计之友, 2017, (18):2-8
- [59]张本越, 王仙竹. 环境绩效评价的平衡计分卡应用创新[J]. 会计之友, 2017, (19):99-102
- [60]张永红, 程丽媛, 李仪. 煤层气企业环境绩效评价指标体系构建——基于 BSC 和 GEVA[J]. 会计之友, 2018, (2):102-106
- [61]赵丽萍, 万小娟, 胡晓康. MFCA 核算体系对环境绩效评价的影响和完善[J]. 会计之友, 2016, (24):80-83
- [62]郑石桥. 绩效审计[M]. 北京:中国人民大学出版社:2018
- [63]钟朝宏. 中外企业环境绩效评价规范比较研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2008, 18, (4):216-220
- [64]钟朝宏, 干胜道. 全球报告倡议组织及其《可持续发展报告指南》[J]. 社会科学, 2006, (9):54-58

后 记

把恩情刻在石头上，把仇恨写在沙子上。

——后记的题记

后记的主要内容是致谢，我要感谢的人有很多，所以这将是一篇很长、很长——的后记。

一个人一生中难得有几次不被编辑审核的投稿机会，毕业论文算一次，所以我要好好把握机会，把想说的话都写在这里。

说到论文，首先要感谢我的导师杨师荣美先生。前几周（本自然段写于预答辩前夕）同学们去找杨教授商讨论文的修改，同学们说到她值得大家称道的地方，我一时语塞，居然说不出什么。因为杨教授给我的印象，是一种宏观方面的“称道”，所以今天我要把这些方面“具体”一下。她是一名在审计方面“懂得很多”的老师，不论学生们请教什么样的审计问题，她都能保证“问不倒”。我很庆幸我能有幸成为她的弟子。她工于政府审计，而政府审计恰恰是我非常喜欢的研究方向。除了学术方面，在师门内部的组织上，我常常和师门的同学讲，为什么我们师门内，同学之间都特别有感情？因为强将手下无弱兵，我们的导师就是一位非常重视感情的人。因此，我们师门是学院最为团结的师门……之一。此外，还要感谢杨教授对我身心方面的关心。时间过得真快啊，我还清楚记得，选导师那天晚上，我通宵写自荐信时的情景；我还清楚记得，撰写开题报告时的导师谆谆教导。

同时，还要感谢我的校外导师张有全总。张总是一位年富力强的注册会计师，大信会计师事务所合伙人。记得我将开题报告发给张总时，他马上就给我回了邮件，之后，他又极其细心地为开题报告提供了指导意见。事务所的工作非常忙，但如果不是因为疫情，他甚至还要抽出时间，和我们校外师门的同学们当面沟通。我曾从张总担任答辩主席的答辩组同学那里了解到，很多同学都惊叹于他评阅论文的细致，与对给出建议的审慎。从张总身上，我近距离领略到了注会们的拼搏。

感谢一开、内审、预答辩，以及正式答辩的所有评委老师。我特别地要感谢教务处苏孜处长、会计系李洁教授和兰州城市学院审计系主任景丽教授，感谢你

们对我论文孜孜不倦的辅导以及对我工作的肯定，谢谢！当然，还有未曾谋面的外审评委，感谢你们在百忙中阅读我的拙作。

我特别地要感谢校长蔡文浩教授，蔡校长是一位在学术上造诣非凡的学者，能有幸听你的组织管理与战略管理课，我感到非常荣幸。这次论文，我将你讲授的“价值链理论”作为理论基础，我生怕用得不好，给你丢人。

令人意想不到的是，我还要感谢太原工业学院的张爱荣教授和胡晋智教授。虽然没能在机械工程这条路上走下去，但本科阶段的工科思维，我收益终生。两位老师讲的课都给我灌输了这么一种思想——对国标的重视。这种思想，给了我写毕业论文的灵感。我居然把工科思维用到审计的硕士学位论文里了！感谢南京理工大学的朱鹏宇博士，感谢你在环境工程相关知识上对我的协助，以及论文语言的细致修改。最后还要感谢与我只有两面之缘的刘明哲师兄和只有一面之缘的闫冰洁师姐。

硕士生涯最重要的是师门。师门内，除了感谢导师杨教授，还有我的可爱的师门同学们。我的师门同学，就像刚才讲的，是一众“有感情”的同学。有思维上的争执，但更多的是帮助。在微信群里和现实中寻求帮助时，总能有N个同学同时地、迅速地伸出援助之手，大家拧成了一根绳子。我非常遗憾不能和这些同学长期共事。在这次论文的写作中，特别要感谢师门内的董菁同学、梁永研同学、朱婷同学。由于第五学期我在外地实习，很多任务都是董菁同学她们三位帮我完成的，还有开题时朱婷同学不辞辛苦地帮助我修改英文方面的格式。真想无止境地停留在这个月，真不想我们9个人分别，我可爱的师门同学们！

师兄师姐的帮助，与师弟师妹的支持，我也终身难忘。我特别地要感谢范鹏飞师兄和袁琳师姐，你们是我研究生阶段的引路人。范师兄作为我刚刚加入师门的三年级大组长，是一名当之无愧的学习、工作上的榜样，同时，他还非常关心后辈，“传帮带”。因为一些因缘巧合，我曾有幸与他在短暂的几天内，同住一间宿舍。当我面对后辈时，总是不由自主地去模仿你，不知我做得如何呢？在当初确定志愿时，我就从学院官网上，看到袁师姐在研一就代表学校参加学术会议，我就想，这样的人应该是很优秀的，这样的学校应该是很大的平台的，这样的硕士生活应该是很精彩的。后来更是听我们导师说，著名审计学者蔡春教授来我校作学术交流时，点名要求与袁师姐交流学术问题。“我要像袁师姐那样”，我

不断鞭策自己，强迫自己在入校两个月（刚开始学审计两个月）就参会。个子极高的袁师姐就像一盏路灯（名副其实的路灯），照亮了我硕士之路前进的方向。

硕士的三年是宝贵的，入校时却未能规划好这三年。我为没能好好利用三年时光而懊悔，也为不能留在这座城市而遗憾。但我依旧庆幸，这一次，我选择了自己喜欢的专业。

首先要感谢我的两位舍友，还有班里这 50 多位同学。他们在知识上、生活上，都对我帮助颇多。能拥有你们这些同学，我感到非常幸运、非常幸福。这三年，因为有你们的陪伴，有你们的包容，是我高等教育这几年里，最快乐的三年。

感谢会计学院为我授课的所有老师们，你们都是精通于本学科知识的老师。还要感谢马克思主义学院的李兴平教授和金融学院的高树棠教授。感谢学院管理人员，尤其是班主任涂纪良老师，感谢你们对我的帮助与宽容。最后，跪谢学院副院长朱泽钢教授，你救了我一命！

在我的学习生涯中，我的学校兰州财经大学是一个很好的平台，在这里，我学到了我想学的知识，得到了我想得的机会。

生活在这个家庭，我感到很幸福。但在这里，我想和家人们说的话却最少，因为许多东西，我只想在私密场合里说。

能够步入硕士大门，首先要感谢复试面试时的评委老师们，特别是王学龙教授、王宁郎教授，还有我的导师，感谢你们在面试现场对我的鼓励与宽容。我知道我在面试现场表现得很不好，是你们三位一直在耐心地安慰我，鼓励我。我的导师不断地跟我说：“小伙子，别着急，慢慢来。”一道会计简答题我没能很好地回答，一道审计简答题更是答了跟没答一样；本来很擅长的政治题，也因为脑子里疯狂地思考会计审计题，而没能好好地考虑（回答顺序为：政治→会计→审计），说得也是结结巴巴。最后，还是面试组长王学龙教授替我解了围：“小伙子，我看你本科的专业是这个‘材料成型及控制工程’，能不能给我们讲一讲这个专业主要学些什么啊？”这样，我才有话可说。同为工科出身的王宁郎教授趁热打铁：“你们这个专业主要是热处理，那和冷处理有何区别？”我终于能侃侃而谈，不至于太过丢脸。在此，请允许我于面试结束三年多后，重新作答。

一、如何理解主要矛盾的变化？

答：经过改革开放 40 年的发展，社会生产已大幅改善，不再落后。但社会生产

的发展仍然不平衡，比如我们达到了小康，但却不是全面的小康。另一方面，随着物质基础的发展，上层建筑也在随之发展。人们以前只有物质文化方面的需要，现在是各个方面的需要，综合起来就是对美好生活的需要。

二、资产负债表的负债根据什么顺序排列？

答：根据流动性由强到弱的顺序排列，首先是流动负债。

三、什么是审计工作底稿？

答：审计工作底稿就是审计人员制定审计计划、实施审计程序、获取审计证据、得出审计结论的记录。

还要感谢复试时安慰我的四位同学们。

再次感谢考研之前，那些无偿帮助我的老师们，和不厌其烦接受我咨询的同学们。感谢太原工业学院机械工程系的刘嘉老师、刘申全教授，尤其要感谢我的引路人——经济与管理系的刘琳老师，现在每当回想起我当时那一个又一个连珠炮般的问题，我就感到非常羞愧。感谢我的两位本科班主任，体育系的吴海英教授和王艳老师，你们的谆谆教导，坚定了我考研的决心。感谢山西财经大学的老师们，感谢会计学院的田岗院长、袁春生院长、张利云老师、范年茂教授、孙妍玲老师、药茜老师，很抱歉让你们在教学计划外多带了一个学生。尤其要感谢吴秋生院长，没能成为你的博士弟子，是我终身憾事。当然，还要感谢人事处董兆军处长。

感谢我的高中同学、山西省投资集团有限公司的李歆彤女士，你把我带入了财会的世界。感谢我的小学初中同学、晋源区第三实验小学学校的殷琦老师，和我的高中同学杨茜同学，你们为我考研时选择学校所在地方面提供了建议。感谢我的初中同学刘圣宇同学，除了建议我去一线城市上学，你还让我知道了世界上有种东西叫“专硕”。感谢本科我们专业的两位助理班主任，天津国际机械有限公司的陈迎亚师傅，和天津市交警大队滨海支队的刘伟警官，感谢你们对我考研的鼓励。感谢太原工业学院经济与管理系的黄伟杰学长和徐珏学姐，两位学生会前辈，和张晓敏同学。尤其是黄学长，让我知道了什么叫 CPA。

此刻，坐在图书馆内我最喜欢的位置上，我清楚地认识到，我写完了学生时代最后一篇课后作业。明天的世界难以预测，但至少这一刻，这么多年学习生涯的最后一刻，我是幸福的。更多的话就不再说了，免得后记太长，文章主次颠倒。