

CORPORATE WATER RISK
ASSESSMENT TOOL
(CWRAT)

上市公司**水风险**评价工具
及涉煤上市公司水风险评价报告

公众环境研究中心

项目单位： IPE  公众环境研究中心（IPE）

支持单位：  能源基金会

公众环境研究中心 IPE

公众环境研究中心（IPE）是一家在北京注册的公益环境研究机构。自 2006 年 6 月成立以来，IPE 先后开发并运行中国蔚蓝地图数据库（www.ipe.org.cn）、“蔚蓝地图”手机 APP，在协助公众获取环境信息、保护自身健康和权益的同时，致力于服务绿色供应链、绿色金融和社会监督，促进政府、企业和公众良性互动，推动环境质量改善和绿色发展。

编写组成员

公众环境研究中心（IPE）：马军，袁言，王茗萱

设计：陈双丽，王茗萱

致谢

感谢能源基金会对本项目提供资助，本报告不代表能源基金会的观点。

感谢资深煤炭环境保护专家以及来自中国环境科学研究院、世界资源研究所

（WRI）、可持续水管理联盟（AWS）、全球环境信息研究中心（CDP）、商道纵横（SynTao）、绿色和平（Greenpeace）等机构专家的支持！

报告免责声明

本研究报告由公众环境研究中心撰写，研究报告中所提供的信息仅供参考。本报告根据公开、合法渠道获得相关数据和信息，并尽可能保证可靠、准确和完整。本报告不能作为本研究中心承担任何法律的依据或者凭证。本研究中心将根据相关法律要求及实际情况随时补充、更正和修订有关信息，并尽可能及时发布。对于本报告所提供信息所导致的任何直接的或者间接的后果不承担任何责任。

如引用发布本报告，需注明出处为公众环境研究中心，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

本报告之声明及其修改权、更新权及最终解释权均归公众环境研究中心所有。

目录

2	概要
3	1、企业水风险评价工具方法论
3	1.1 方法论概述
4	1.2 评价指标及评价方法
8	2、涉煤行业的水风险与上市公司评价
8	2.1 涉煤行业的水风险
9	2.2 涉煤上市公司水风险评价项汇总
11	2.3 评价标准分项介绍
16	3、涉煤上市公司水风险初评结果
16	3.1 上市公司的选择
16	3.2 上市公司水风险评价结果汇总
19	3.3 结果分析
25	4、对涉煤上市公司水风险管理建议
25	4.1 加强对用水总量的控制，提高用水效率
25	4.2 全面控制水污染物排放，持续改善环境表现
26	4.3 重视废水排放等环境违法风险，树立良好形象
27	4.4 建立完善的水风险管理体系，加强信息披露
30	5、企业水风险评价工具的局限性——以涉煤行业为例
32	参考资料

概要

当前我国水资源短缺、水污染和水生态恶化问题十分突出，已成为制约经济社会发展的瓶颈。

为协助上市公司、投资者以及监管部门识别相关水风险，公众环境研究中心（Institute of Public and Environmental Affairs, 简称 IPE）开发了企业水风险评价工具（Corporate Water Risk Assessment Tool, 简称 CWRAT）方法论。

CWRAT 评价工具所指的水风险，包括用水、排水、合规三大类别，而每个类别又分为业务相关的水风险和地区相关的水风险两方面：



业务相关的水风险

评价其从事的各种煤炭业务对水资源量的要求和废水对周围环境可能造成的危害，以及公司的合规情况、信息披露和水风险管理措施；



地区相关的水风险

评价其开展煤炭业务的所在地现有的水资源禀赋和用水排水等政策方面的要求，以及当地的监管力度。

在这个方法论的基础上，IPE 首期完成了涉煤上市公司水风险评价工具。

涉煤上市公司水风险评价工具，主要用于评价水资源给涉煤上市公司生产运营及财务状况带来的潜在风险。

涉煤行业，包括煤炭开采洗选、煤化工与煤电产业，一直以来因空气污染问题而备受关注，而其对水资源的消耗及其废水排放问题，尚未引起足够的重视。

涉煤行业对水资源高度依赖，随着《实行最严格水资源管理制度考核办法》、《水污染防治行动计划》（“水十条”）等国家政策的出台，水资源和水环境管理都将更加严格，涉煤行业的水风险正在积聚。

基于公开可获取的资料和数据，IPE 运用 CWRAT 工具对 30 家沪深上市涉煤企业的水风险进行了初步评价。初评结果显示，涉煤上市公司水风险值总体较高，30 家参评企业的水风险值平均为 58.27 分（百分制评价，分数越高代表风险越大），其中，开滦股份、*ST 新集和美锦能源等上市公司的水风险排名靠前，而中国神华等上市公司的水风险相对较低。

因初评结果受到企业信息公开程度不足的制约，IPE 诚挚期待与 30 家参评的涉煤上市公司沟通探讨，以便更加精准地对其水风险做出评价，合力促进企业、行业和区域经济的绿色发展。

一、企业水风险评价工具方法论

1.1 方法论概述

对于同一行业内企业，其业务组成和区位分布是其固有属性，而这些属性自然会对其生产活动中与水相关各个环节产生重要影响。

具体来说，企业开展的业务决定了其产品类型、对应的生产工艺、水处理技术流程会直接影响其取水量水平、排放特征和达标合规难度，成为企业内生水风险，而企业开展生产活动所在的地区的水资源量和水质状况、水相关政策要求、环境执法力度等因素则成为企业的外生水风险。

基于上述思路，CWRAT 工具从企业的业务及区位布局两个维度入手，全面评价企业的用水、排水、合规风险，从而形成了如图 1 所示的矩阵式评价体系：

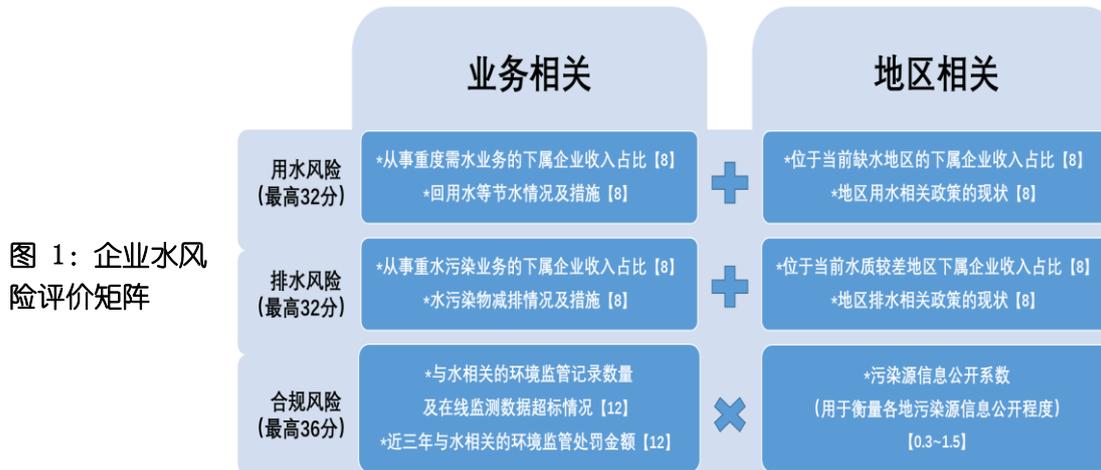


图 1：企业水风险评价矩阵

本评价方法得出的排名结果反映同一行业内企业的相对水平。由于评价指标是在同一行业范围内，对重度需水业务、重水污染业务进行定义，同时指标中对于企业比例的设定是基于该行业内主要企业的数据统计结果，因此，本评价方法得出的风险值排序结果更多反映的是该行业内企业的相对水平，不建议用于直接对比不同行业间的企业风险分值。使用本工具时请注意不同行业间的适用性或进行相应调整。

1.2 评价指标及评价方法

1.2.1 评价指标

用水、排放、合规三个层面的风险都会对企业的财务指标产生直接或间接的影响，从而成为企业切实或潜在的财务风险。CWRAT 工具不仅关注企业自身生产管理层面的内在风险，还能够识别企业所处环境的水资源禀赋及政策信号这些外部风险如何制约或促进企业未来的发展，从而更全面地评估企业所面临的水风险。

各评价指标的含义如表 1 所示。

表 1: 企业水风险评价项

一级指标	二级指标	三级指标	指标含义
用水风险	业务相关	从事重度需水业务的下属企业收入占比	多大比例的收入是由重度需水的业务产生的
		回用水等节水情况及措施	企业循环用水的成效及节水意识
	地区相关	位于当前缺水地区的下属企业收入占比	多大比例的收入来自于缺水地区
		地区用水相关政策的现状	主要省份的用水政策是否严于国家标准
排水风险	业务相关	从事重水污染业务的下属企业收入占比	多大比例的收入是由重水污染的业务产生的
		水污染物减排情况及措施	企业污水处理的成效及水污染物减排意识
	地区相关	位于当前水质较差地区下属企业收入占比	多大比例的收入来自于水质较差地区
		地区排水相关政策的现状	主要省份的排水政策是否严于国家标准
合规风险	业务相关	与水相关的环境监管记录数量及在线监测数据超标情况	监督性监测及在线监测结果对企业合规情况的反映
		近三年与水相关的环境监管处罚金额	企业违法的处罚成本
	地区相关	污染源信息公开系数	主要城市或省份的污染源超标违规记录公开情况

评价标准中，权重和计算方法简述如下：

- 用水风险（32）：分 4 项，每项风险值最大为 8，最低为 2，风险累积相加；
- 排水风险（32）：分 4 项，每项风险值最大为 8，最低为 2，风险累积相加；
- 合规部分（36）：分违规数量和处罚金额 2 项和系数 1 项，前两项风险值最大各为 12；基于各省环境监管信息公开程度不同，以系数进行调整，系数最大为 1.5，最低为 0.3，两项风险相加乘以系数即为最终风险值；
- 总风险值最大为 100，最低为 17.8，分数越高意味着风险越大。

1.2.2 评价方法

用水风险

业务层面的用水风险主要包括：

- 主营业务万元产值水耗较高；
- 回用水比例较低，缺乏降低新鲜用水量等风险管理措施。

企业的用水风险是指当企业运营所依赖的水资源受到自然因素、人类活动以及地方政策等因素的影响，造成可获得的水资源匮乏，从而抬升其用水成本甚至影响企业生产活动正常运行的风险。

- **业务层面：**整理该行业内主要业务类型对应的生产特征，结合工业产品取水定额判定相对的重度需水业务类型。计算企业披露的产品收入中重度需水业务所占的比重，并统计企业回用水平及其他降低新鲜用水量的措施披露状况，进行风险判定。

地区层面的用水风险主要包括：

- 主要生产活动位于缺水地区；
- 主要生产活动所在地区面临对用水总量、用水效率和循环用水等方面更为严格的管控。

- **地区层面：**汇总全国、各省在控制用水总量、提高用水效率和推进循环发展这三方面的相关政策（见表 2），统计收入主要来源省份的用水政策严格程度，进行风险等级判定；同时基于 WRI 中国基准水压力地图的新版本¹，将基准水压力²等级为高、极高、干旱和低用水量的地区视为缺水地区，再对位于缺水地区生产活动的收入比重进行统计，进而对风险等级进行判定。

¹ 王姣、钟丽锦、龙瀛 . 中国基准水压力. 2016. 技术论文, 北京 : 世界资源研究所.

<http://wri.org.cn/baseline-water-stress-china>

² 基准水压力被用来衡量总取水量和可用地表水量的比值，是一个可以更综合地反映水风险的指标。

表 2：用水政策所
涉及方面

控制用水总量	计划用水
	水资源论证
	水权交易
	地下水超采
	非居民用水价格
提高用水效率	非居民用水超定额、超计划累进加价制度
	万元国内生产总值用水量
	万元工业增加值用水量
	工业节水（行业用水定额）
推进循环发展	再生水利用率
	加强工业水循环利用
	2015 年矿井水利用率

排水风险

业务层面的排水

风险主要包括：

- 主营业务存在废水排放量大、水污染物多等负面生态环境影响；
- 缺乏改善废水水质等降低风险管理措施。

地区层面的排水

风险主要包括：

- 主要生产活动位于水环境污染承载量趋于饱和的地区；
- 主要生产活动所在地区面临水功能区纳污等方面更严格的管控。

企业的排水风险是指受到企业生产废水的处理难度、当地的水环境容量等因素的影响，企业废水排放与当地环境水质状况之间可能存在冲突，而各地出台的纳污管理政策也会抬升企业治污成本的风险。

- **业务层面：**整理该行业内主要业务类型对应的废水排放特征和处理难度，计算企业披露的产品收入中重水污染业务所占的比重，并统计企业在降低污染物排放绩效披露状况，进行风险判定。
- **地区层面：**基于水资源公报等来源披露的各地区水质状况定义水质较差地区，统计位于水质较差地区生产活动的收入比重，进行判定。汇总全国、各省在水功能区限制纳污、全面控制污染物排放和其他方面的相关政策（见表 3），统计收入主要来源省份的排水政策严格程度，进行判定。

表 3：排水相关政策

水功能区限制纳污（2020 年目标）	水功能区水质达标率
	黑臭水体
	丧失使用功能（劣于 V 类）的水体断面比例
全面控制污染物排放	防止地下水污染
	工业污染防治
	集中治理工业集聚区水污染
	排污费
其他	全面推行排污许可
	严格环境准入
	加强生态保护红线（生态补偿） 长江经济带生态环境保护

合规风险

业务层面的合规风险主要包括：

- 企业及其主要关联方环境违规问题频发，且受到环保部门的严厉处罚。

地区层面的合规风险主要包括：

- 主要生产活动所在地区环保部门信息披露水平较高，企业一旦出现环境违规问题即有较大可能性被披露，为公众所知，从而可能面临更多的负面公众舆论，进而提高企业的融资成本。

企业水相关的合规风险是指企业违反水相关政策法规的可能性，综合考虑企业历史上在取水许可、监管处罚、在线监测等方面的情况，并结合各地环境部门信息披露水平进行校正。³

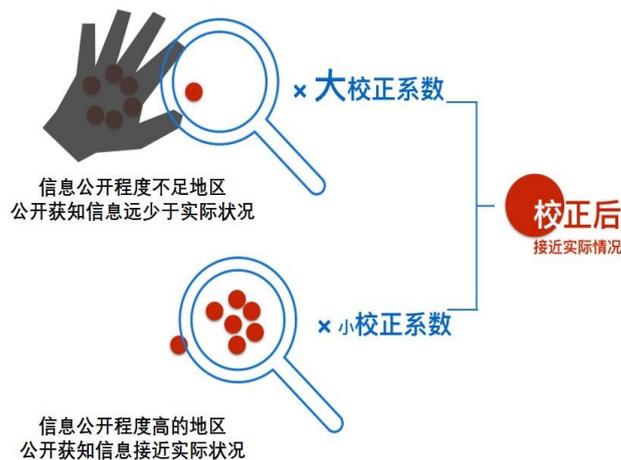
• **业务层面：**整理该企业近三年内水相关问题环境监管记录数量、处罚金额和在线监测数据超标情况，对企业合规状况进行风险判定。

• **地区层面：**我们认为，信息公开程度越高的地方越容易识别风险，也即是降低了未来的潜在风险。由于各地环境信息公开水平存在偏差，对于公开获知的既定数量环境违规记录，公开水平低的地区由于披露不完整，该数量不能完全反映实际的违规情况，其实际风险偏高。

IPE 自 2006 年起收集全国各级环保部门官方渠道发布的企业环境监管信息，自 2008 年起研发污染源信息公开指数（简称 PITI 指数），连续七年评价全国逾百个重点城市环保部门的信息公开情况，其中，“日常超标违规记录发布”评价项的分数越低，代表环保部门公开企业合规信息的情况越差。

因此，评价中将主要收入来源地区的环境信息披露水平折算为校正系数，对信息公开程度低地区赋予较高的风险系数，对公开程度高地区赋较低风险系数，对上述合规状况进行校正，弥补因各地公开水平差异所产生的偏差。

图 2：信息公开风险系数示意图



³ 2015 年新出台的“水十条”等政策释放了国家将提升水环境问题治理水平和废水污染源管控水平的信号，环境执法加严会使企业面临更大的被处罚的经济损失及声誉风险。

二、涉煤行业的水风险与上市公司评价

2.1 涉煤行业的水风险

煤炭开采和洗选是指对各种煤炭的开采、洗选、分级等生产活动，不包括煤制品的生产和煤炭勘探活动。煤炭开采过程中，地下含水层原始径流易被破坏，造成水资源流失。2005年我国排放矿井水量为45.4亿吨，重复利用率不足50%，采煤区域地下水位下降，造成部分地区人畜饮水困难，农业生产受到影响。⁴同时，每年原煤开采环节生产的废水累计可达到30-60亿吨。煤炭工业水体污染物的主要污染成分为SS、PH、CODcr、石油类和部分金属、非金属元素，这些废水排放到环境，对土地、森林等资源造成不同程度的破坏。⁵

煤化工是指以煤为原料，经化学加工使煤转化为气体、液体和固体燃料以及化学品的产业，主要包括煤的气化、液化以及焦油加工等。煤化工项目耗水量巨大，煤转化新鲜水耗一般2.5t/t以上；煤化工项目废水产生量也很高，煤转化废水产生量1t/t以上。煤化工项目大多分布在煤炭资源丰富的西北地区，而这些地区恰恰水资源匮乏，水环境容量不足，甚至缺乏纳污水体。⁶煤化工项目在生产过程中，会产生含有多种污染物的废水、废渣，若处理不当，废水以及废渣渗滤液会渗入地下，对地下水环境造成污染。⁷

燃煤发电是利用煤作为燃料生产电能的产业，取水量较大，而且许多电厂还位于干旱缺水地区。根据2005年公开数据，火电用水量635亿m³，占当年工业总用水量（1278亿m³）的49.7%，当年全国总用水量（5578亿m³）的11.4%。⁸到2008年，火电用水占全国工业用水的比例仍高达40%，且火电厂平均装机耗水率比国际先进水平高40%~50%，相当于1年多耗水15亿吨。⁹燃煤电厂的主要用水需求来源于冷却系统，当前冷却方式主要分为水冷和空冷，采用空气冷却技术取代水冷系统，虽然会降低发电效率，但可以节约水资源。根据中国电力企业联合会数据，2013年中国采用空气冷却技术的发电装机容量达到了150GW，占火电厂总装机容量的17%¹⁰，水冷系统仍是主流，节水潜力仍有待进一步挖掘。

⁴ 《清洁生产标准 煤炭采选行业》（征求意见稿）编制说明

⁵ 国家《煤炭工业污染物排放标准》编制说明

⁶ 《煤化工废水“零排放”技术要点及存在问题》

⁷ 《煤化工项目地下水环境影响因素识别》

⁸ 沈旭，王建华，李海红，肖伟华. 基于水功能的火力发电厂用水效率评价方法研究 [J]. 中国水利水电科学研究院学报, 2013, (1)

⁹ 江自生，韩买良. 火电机组水资源利用情况及对策 [J]. 华电技术, 2008, 30 (6) :1-5.

¹⁰ 《透析中国煤炭产业链的水资源问题》

2.2 涉煤上市公司水风险评价项汇总

IPE 基于公开可获得的信息，通过统计每一家上市公司涉煤生产型下属企业的业务状况和地理位置¹¹，分别考察其用水、排放、合规三个层面的风险，依据表 4 所示的评价项进行逐一评价，累计得出该上市公司的水风险值。

表 4：涉煤上市公司水风险评价项

一级指标	二级指标	三级指标	指标含义	评价参考信息来源
用水风险	业务相关	从事重度需水业务的下属企业收入占比	多大比例的收入是由重度需水的煤电、煤化工业务产生的	行业用水定额等相关研究资料
		回用水等节水情况及措施	企业循环用水的成效及节水意识	上市公司 2015 年社会责任报告等公开信息
	地区相关	位于当前缺水地区的下属企业收入占比	多大比例的涉煤业务收入来自于缺水地区	WRI Aqueduct
		地区用水相关政策的现状	涉煤业务主要省份的用水政策是否严于全国标准	“水十条”及各省行动计划、《实行最严格水资源管理制度考核办法》等政策文件

¹¹ 上市公司收入等财务数据主要来源于 2015 年年报。

表 4：涉煤上市公司水风险评价项（续 1）

一级指标	二级指标	三级指标	指标含义	评价参考信息来源
排水风险	业务相关	从事重水污染业务的下属企业收入占比	多大比例的收入是由重水污染的煤炭开采洗选、煤化工业务产生的	《噬水之煤》、《透析中国煤炭产业链的水资源问题》等相关研究资料
		水污染物减排情况及措施	企业污水处理的成效及水污染物减排意识	上市公司 2015 年社会责任报告等公开信息
	地区相关	位于当前水质较差地区的下属企业收入占比	多大比例的涉煤业务收入来自于水质较差地区	《全国重要水功能区达标评价与承载力协同分析》
		地区排水相关政策的现状	涉煤业务主要省份的排水政策是否严于国家标准	“水十条”及各省行动计划、《实行最严格水资源管理制度考核办法》等政策文件

表 4：涉煤上市公司水风险评价项（续 2）

一级指标	二级指标	三级指标	指标含义	评价参考信息来源
合规风险	业务相关	与水相关的环境监管记录数量及在线监测数据超标情况	监督性监测及在线监测结果对企业合规情况的反映	IPE 数据库收录的来自环保部门披露的公开信息
		近三年与水相关的环境监管处罚金额	企业违法的处罚成本	IPE 数据库收录的来自环保部门披露的公开信息
	地区相关	污染源信息公开系数	涉煤业务主要省份的污染源信息公开力度	IPE 2014-2015 年度污染源信息公开报告

2.3 评价标准分项介绍

2.3.1 用水风险

- 基于万元产值水耗定义煤电及煤化工为“重度需水业务”（相对于煤炭开采洗选而言）
- 基于年报披露的涉及煤炭的各生产型业务收入占比进行评价

从事重度需水业务的下属企业收入占比

- A.从事煤电及煤化工业务的下属企业收入占比小于 10%
- B.从事煤电及煤化工业务的下属企业收入占比介于 10-30%之间（包括 10%，不包括 30%）
- C.从事煤电及煤化工业务的下属企业收入占比介于 30-55%之间（包括 30%，不包括 55%）
- D.从事煤电及煤化工业务的下属企业收入占比大于等于 55%或占比介于 30-55%之间但未来有上升趋势（新建项目）

表 5：煤炭开采洗选、煤化工、煤电产业万元产值水耗

	万元产值水耗（吨/万元）	参考信息来源
煤炭开采洗选	11.79	- 每生产 1 吨原煤需要消耗 0.5 吨水，其中，选煤循环补水量为 0.15 吨，生产用水量为 0.05 吨。 ¹² - “2015 年全年吨煤平均价格是 425 元/吨。” ¹³ 煤炭开采洗选业的万元产值水耗依据以上信息测算而出
煤制油	18.59	数据直接取自《中国煤炭的清洁高效转化之路》
煤制天然气	94.93	
煤制烯烃	33.68	
煤电	214	数据直接取自《煤炭利用必须走清洁高效之路》（神华集团）

¹² 《透析中国煤炭产业链的水资源问题》

¹³ 陈养才，中国煤炭工业协会统计与信息部

- 基于 CSR 报告以及其他公开渠道获取的信息，主要包括总耗水量及取水水源定量的说明，考虑了因取水而受重大影响的水源，或在业务选择、技术工艺等方面有节水措施并披露了相应的成本

回用水等节水情况及措施

- A.披露了能反映节水效果的绩效指标，如矿井水或生活污水等复用率、回用水比例、节水量等，且绩效指标较上一年有所提升或保持不变，达到行业标准
- B.披露了能反映节水效果的绩效指标，如矿井水或生活污水等复用率、回用水比例、节水量等，但绩效指标较上一年有所下降，或未达到行业标准
- C.只披露了节水设备投资等措施，没有能反映节水效果的绩效指标
- D.未披露相关信息

- 基于 WRI 中国基准水压力地图的新版本，将基准水压力等级为高、极高、干旱和低用水量的地区视为缺水地区，再对位于缺水地区生产活动的收入比重进行统计

位于当前缺水地区的下属企业收入占比

- A.位于当前缺水地区的下属企业收入占比小于 25%
- B.位于当前缺水地区的下属企业收入占比介于 25-50%之间（包括 25%，不包括 50%）
- C.位于当前缺水地区的下属企业收入占比介于 50-75%之间（包括 50%，不包括 75%）
- D.位于当前缺水地区的下属企业收入占比大于等于 75%或占比介于 50-75%之间但未来有上升趋势（新建项目）

- 相关政策包括控制用水总量、提高用水效率、推进循环发展三大方面
- 若以上三大类政策中的某一类存在一个或多个细项严于全国标准，则视为该类政策严于全国标准，即各省至多有三项用水政策严于全国标准

地区用水相关政策的现状

- A.收入占比 50%及以上的下属企业位于用水政策低于或与全国标准一致的地区
- B.收入占比 50%及以上的下属企业位于有一项用水政策严于全国标准的地区
- C.收入占比 50%及以上的下属企业位于有两项用水政策严于全国标准的地区
- D.收入占比 50%及以上的下属企业位于有三项用水政策严于全国标准的地区

2.3.2 排水风险

- 基于废水排放量、对地下水的影响程度与废水处理难度定义煤炭开采洗选及煤化工为“重水污染业务”（相对于煤电而言）

从事重水污染业务的下属企业收入占比

- A.从事煤炭开采洗选及煤化工业务的下属企业收入占比小于 75%
- B.从事煤炭开采洗选及煤化工业务的下属企业收入占比介于 75-85%之间（包括 75%，不包括 85%）
- C.从事煤炭开采洗选及煤化工业务的下属企业收入占比介于 85-95%之间（包括 85%，不包括 95%）
- D.从事煤炭开采洗选及煤化工业务的下属企业收入占比大于等于 95%或占比介于 85-95%之间但未来有上升趋势（新建项目）

表 6：煤炭开采洗选、煤化工、煤电产业水污染程度

	废水特征 ¹⁴
煤炭开采洗选	酸性、非酸性矿井水 对地下水系统造成影响 占所有工业废水排放的 17%
煤化工	高浓盐水 污水化学需氧量和生化需氧量高，生化降解难度高 占所有工业废水排放的 30%
煤电	一般电厂废水中有机污染物较少，除了油之外，肺水肿的污染成分主要是无机物

- 基于 CSR 报告以及其他公开渠道获取的信息，主要包括对废水的排放去向及水质情况有定量的说明，考虑了排水对水体及相关动植物栖息地的影响，或有改善废水水质的环保设施并披露了相应的成本

水污染物减排情况及措施

- A.披露了能反映水污染物减排效果的绩效指标，如 COD 或氨氮等水污染物、废水减排量等，且绩效指标较上一年有所提升或保持不变，达到行业标准
- B.披露了能反映水污染物减排效果的绩效指标，如 COD 或氨氮等水污染物、废水减排量等，但绩效指标较上一年有所下降，或未达到行业标准
- C.只披露了水污染物减排设备投资等措施，没有能反映水污染物减排效果的绩效指标
- D.未披露相关信息

¹⁴ 整理自《噬水之煤——煤电基地开发与水资源利用》、《透析中国煤炭产业链的水资源问题》等

- 基于《全国重要水功能区达标评价与承载力协同分析》（2015年）中采取全指标评价法对全国重要江河湖泊水功能区的水质达标率进行的评价，把不达标率高于全国平均水平的流域定义为“水质较差地区”

表 7：全国重要江河湖泊水功能区水质不达标率

	不达标率
全国	50.45
松花江区	79.09
辽河区	71.01
海河区	74.32
黄河区	59.34
淮河区	73.28
长江区	41.43
其中：太湖流域	82.11
东南诸河区	40.6
珠江区	35.28
西南诸河区	16.35
西北诸河区	27.07

位于当前水质较差地区的下属企业收入占比

- A.位于当前水质较差地区的下属企业收入占比小于 25%
- B.位于当前水质较差地区的下属企业收入占比介于 25-50%之间（包括 25%，不包括 50%）
- C.位于当前水质较差地区的下属企业收入占比介于 50-75%之间（包括 50%，不包括 75%）
- D.位于当前水质较差地区的下属企业收入占比大于等于 75%或占比介于 50-75%之间但未来有上升趋势（新建项目）

- 相关政策包括水功能区限制纳污、全面控制污染物排放、其他三大方面的相关政策

- 若以上三大类政策中的某一类存在一个或多个细项严于全国标准，则视为该类政策严于全国标准，即各省至多有三项排水政策严于全国标准

地区排水相关政策的现状

- A.收入占比 50%及以上的下属企业位于排水政策低于或与全国标准一致的地区
- B.收入占比 50%及以上的下属企业位于有一项排水政策严于全国标准的地区
- C.收入占比 50%及以上的下属企业位于有两项排水政策严于全国标准的地区
- D.收入占比 50%及以上的下属企业位于有三项排水政策严于全国标准的地区

2.3.3 合规风险

- 基于 IPE 环境
监管记录和在线监
测数据
- 综合考虑近三
年与水相关的环境
监管记录数量与企
业数之比
- 当上市公司任
一下属企业近一年
存在超标日时，风
险提高一个档位

与水相关的环境监管记录数量及在线监测数据超标情况

- A.每个下属企业平均监管记录条数小于 0.2
- B.每个下属企业平均监管记录条数介于 0.2-0.5 之间（包含 0.2，不包含 0.5）
- C.每个下属企业平均监管记录条数介于 0.5-1 之间（包含 0.5，不包含 1）
- D.每个下属企业平均监管记录条数大于等于 1

- 基于 IPE 环境
监管记录
- 综合考虑近三
年与水相关的环境
监管处罚金额与成
本之比，其中成本
为年报上披露的上
市公司层面的总营
业成本

近三年与水相关的环境监管处罚金额

- A.所有下属企业近三年与水相关的环境监管处罚金额与成本之比小于 0.0001%
- B.所有下属企业近三年与水相关的环境监管处罚金额与成本之比介于 0.0001%-0.001%之间（包括 0.0001%，不包括 0.001%）
- C.所有下属企业近三年与水相关的环境监管处罚金额与成本之比介于 0.001%-0.003%之间（包括 0.001%，不包括 0.003%）
- D.所有下属企业近三年与水相关的环境监管处罚金额与成本之比大于等于 0.003%

- “日常超标违
规记录发布”情况
越好，系数越小，
信息公开程度越好
- 将下属企业对
应系数的平均值作
为上市公司对应的
系数

污染源信息公开系数

- A.下属企业平均系数为 0.3 及以下
- B.下属企业平均系数为 0.3-0.6 之间（不含 0.3，含 0.6）
- C.下属企业平均系数为 0.6-0.9 之间（不含 0.6，含 0.9）
- D.下属企业平均系数为 0.9-1.2 之间（不含 0.9，含 1.2）
- E.下属企业平均系数为 1.2-1.5 之间（不含 1.2，含 1.5）

表 8：2015-
2016 年度 PITI
“日常超标违规
记录发布”评价
项得分与对应风
险档位和系数

PITI 得 分区间	1.4-5.72	5.72- 10.04	10.04- 14.36	14.36- 18.68	18.68-23
对应系 数	1.5	1.2	0.9	0.6	0.3

三、涉煤上市公司水风险初评结果

3.1 上市公司的选择

主要依据证监会行业分类，并参考东方财富网行业板块分类，把被归为煤炭采选行业的上市公司作为评价对象，主要选择煤炭业务收入占主导地位的上市公司，共计 30 家。

表 9：作为评价对象的上市公司

宝泰隆	大同煤业	大有能源	*ST 新集	昊华能源	恒源煤电
靖远煤电	开滦股份	兰花科创	潞安环能	露天煤业	美锦能源
*ST 煤气	山西焦化	陕西黑猫	陕西煤业	上海能源	西山煤电
伊泰 B 股	永泰能源	云煤能源	中国神华	中煤能源	新大洲 A
冀中能源	安泰集团	盘江股份	平煤股份	兖州煤业	阳泉煤业

3.2 上市公司水风险评价结果汇总

图 3：30 家涉煤上市公司水风险评价结果汇总

01 开滦股份 (600997) 83.1分	02 *ST新集 (601918) 73.4分	03 美锦能源 (000723) 70.8分	04 兰花科创 (600123) 68分	05 潞安环能 (601699) 67.5分
06 陕西煤业 (601225) 66分	07 山西焦化 (600740) 65分	08 陕西黑猫 (601015) 63.2分	09 宝泰隆 (601011) 62分	10 云煤能源 (600792) 59.5分
11 安泰集团 (600408) 59.2分	12 西山煤电 (000983) 58.5分	13 永泰能源 (600157) 57.4分	14 大有能源 (600403) 56.8分	15 兖州煤业 (600188) 56.2分
16 上海能源 (600508) 56.1分	17 伊泰B股 (900948) 55.4分	18 靖远煤电 (000552) 55.2分	18 露天煤业 (002128) 55.2分	20 冀中能源 (000937) 54分
20 恒源煤电 (600971) 54分	22 大同煤业 (601001) 53.8分	23 阳泉煤业 (600348) 53.4分	24 *ST煤气 (000968) 52分	25 盘江股份 (600395) 51分
26 中煤能源 (601898) 50.8分	27 平煤股份 (601666) 49.9分	28 新大洲A (000571) 49.4分	29 昊华能源 (601101) 46.2分	30 中国神华 (601088) 45.2分

表 10: 30 家涉煤上市公司水风险评价细项得分结果汇总

排名	上市公司	总分	用水风险					排水风险					合规风险			小计		
			业务相关		地区相关		用水政策	小计	业务相关		地区相关		排水政策	小计	业务相关		地区相关	
			重度需水业务收入占比	回用水等节水情况及措施	缺水地区业务收入占比				重水污染业务收入占比	水污染物减排情况及措施	水质较差地区业务收入占比				水监管记录数量及在线监测		水监管处罚金额	污染源信息公开系数
权重		100	8	8	8	8	32	8	8	8	8	32	12	12	1.5	36		
1	开滦股份	83.1	8	8	8	8	32	8	6	8	6	28	12	9	1.1	23.1		
2	*ST新集	73.4	2	4	8	4	18	8	6	8	4	26	9	12	1.4	29.4		
3	美锦能源	70.8	8	8	8	6	30	8	8	8	6	30	9	3	0.9	10.8		
4	兰花科创	68	6	8	8	6	28	8	6	8	6	28	6	6	1.0	12		
5	潞安环能	67.5	2	6	6	6	20	8	6	8	6	28	3	12	1.3	19.5		
6	陕西煤业	66	2	8	8	6	24	8	8	8	6	30	6	6	1.0	12		
7	山西焦化	65	8	6	8	6	28	8	6	8	6	28	3	3	1.5	9		
8	陕西黑猫	63.2	8	6	2	6	22	8	6	8	6	28	9	3	1.1	13.2		
9	宝泰隆	62	8	8	8	6	30	6	8	8	4	26	3	3	1.0	6		
10	云煤能源	59.5	8	6	2	6	22	8	6	2	8	24	6	3	1.5	13.5		
11	安泰集团	59.2	6	8	8	6	28	2	8	8	6	24	9	3	0.6	7.2		
12	西山煤电	58.5	6	2	8	6	22	4	2	8	6	20	12	3	1.1	16.5		
13	永泰能源	57.4	6	8	8	6	28	2	8	8	6	24	3	3	0.9	5.4		
14	大有能源	56.8	2	8	8	6	24	2	6	8	6	22	3	6	1.2	10.8		
15	兖州煤业	56.2	2	4	8	8	22	2	2	8	6	18	12	6	0.9	16.2		

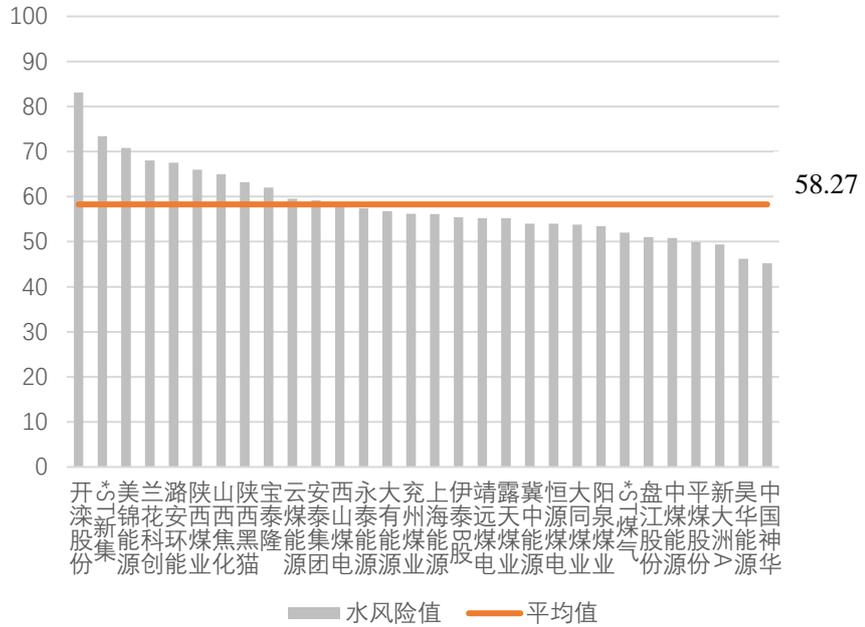
表 10：30 家涉煤上市公司水风险评价细项得分结果汇总（续）

排名	上市公司	总分	用水风险					排水风险					合规风险			小计	
			业务相关		地区相关		用水政策	小计	业务相关		地区相关		小计	业务相关			地区相关
			重度需水业务收入占比	回用水等节水情况及措施	缺水地区业务收入占比	水污染业务收入占比			水污染物减排情况及措施	水质较差地区业务收入占比	排水政策	水监管记录数量及在线监测		水监管处罚金额	污染源信息公开系数		
权重		100	8	8	8	8	32	8	8	8	8	32	12	12	1.5	36	
16	上海能源	56.1	4	6	8	6	24	2	6	8	8	24	6	3	0.9	8.1	
17	伊泰 B 股	55.4	2	8	8	4	22	8	8	8	4	28	3	3	0.9	5.4	
18	靖远煤电	55.2	2	6	8	6	22	8	6	8	4	26	3	3	1.2	7.2	
18	露天煤业	55.2	4	8	8	4	24	4	8	8	4	24	3	3	1.2	7.2	
20	冀中能源	54	4	4	8	8	24	6	4	8	6	24	3	3	1.0	6	
20	恒源煤电	54	2	8	8	4	22	6	8	8	4	26	3	3	1.0	6	
22	大同煤业	53.8	2	6	8	6	22	8	2	8	6	24	3	3	1.3	7.8	
23	阳泉煤业	53.4	2	6	8	6	22	6	6	8	6	26	6	3	0.6	5.4	
24	*ST 煤气	52	2	6	8	6	22	8	2	8	6	24	3	3	1.0	6	
25	盘江股份	51	2	8	2	8	20	6	8	2	6	22	6	3	1.0	9	
26	中煤能源	50.8	4	4	6	6	20	2	4	8	6	20	6	6	0.9	10.8	
27	平煤股份	49.9	2	2	8	6	18	6	2	8	6	22	3	6	1.1	9.9	
28	新大洲 A	49.4	2	8	8	4	22	2	8	8	4	22	3	3	0.9	5.4	
29	昊华能源	46.2	2	2	8	6	18	6	2	8	8	24	3	3	0.7	4.2	
30	中国神华	45.2	6	4	8	4	22	2	2	8	4	16	6	3	0.8	7.2	

3.3 结果分析

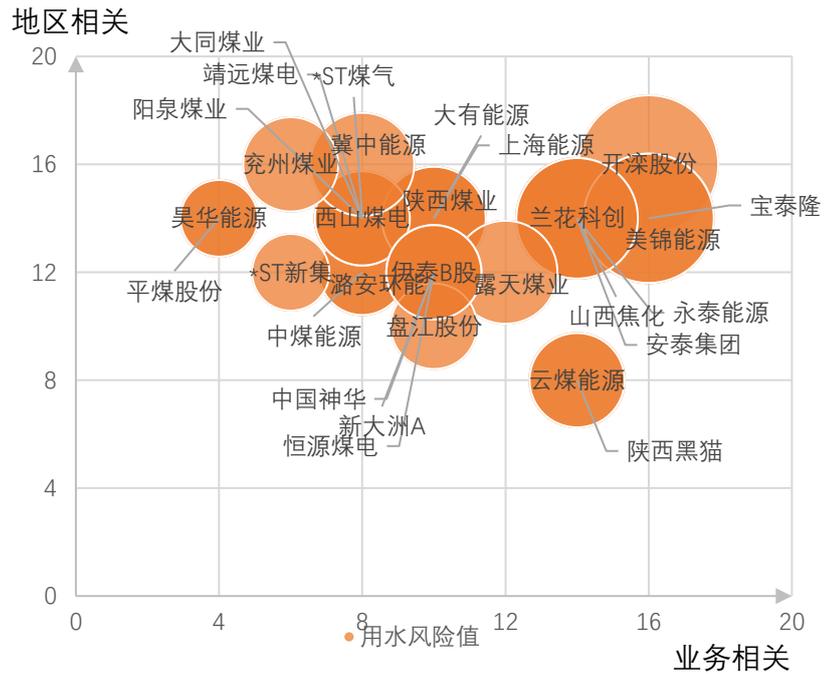
◇ 总分——平均分 58.27

图 4：涉煤上市公司水风险值



3.3.1 用水风险

图 5：涉煤上市公司用水风险值



用水风险较高的上市公司主要可以分为以下三种情况：地区相关的用水风险较高、业务相关的用水风险较高以及二者共同作用导致。其中，地区相关的用水风险较高是导致用水风险总体较高的主要因素，这是由于大部分上市公司的煤炭业务都分布在山西、陕西、河南等缺水地区，而缺水地区为了加强水资源保护，用水政策也相对较严。业务相关的用水风险则主要是由于企业缺少相应的节水措施或缺乏回用水等信息的披露导致的。

位于京津冀地区的河北省有着较为严格的用水政策，开滦股份、冀中能源的煤炭业务生产运营主体均在该省。在“水十条”中，京津冀比长三角、珠三角多 3 项要求。其中，缺水城市再生水利用率京津冀区域需在 2020 年达到 30% 以上。而限时完成的 38 项措施中，有 6 项措施京津冀、长三角、珠三角需要提前一年完成。环保部环境规划院副院长吴舜泽认为，“京津冀面临的问题主要有水体污染和水资源短缺。‘京津冀一体化’已升级到国家战略层面，环保领域的一体化也是趋势，这也给其他区域做出示范效应。”

兖州煤业下属企业主要位于山东省，同样面临着缺水现状以及较为严格的用水政策。自 2014 年起，济宁市水资源管理工作在市委市政府和省水利厅的领导下，开展了取水许可管理、水资源论证、计划节约用水管理、水资源费征收、水权改革试点（详见《济宁市水权及水权交易制度试点建设实施方案》）等各项工作。山东省“水十条”工作方案中提出了到 2020 年“全省工业用水重复利用率达到 92%”以及“缺水城市再生水利用率达到 25% 以上”的目标，以提高用水效率，推进循环发展。

与此同时，属于非缺水地区的贵州省也有着较为严格的用水政策，盘江股份对此应当予以重视。贵州省“水十条”工作方案中明确提出“对取用水量接近控制指标的地区，严格限制高耗水、高污染、低效益项目审批”，且 2020 年的万元工业增加值用水量要比 2013 年下降 35%，高于“水十条”中对各省的标准，并要求“全面实施电解锰、磷化工、电镀、洗煤等行业生产废水闭路循环”。贵州省发改委、省财政厅、省水利厅联合发布《关于调整水资源费征收标准有关事项的通知》中规定，用水超出计划或定额 50% 以上的，超过部分按照规定标准的 5 倍缴纳。这都将增加贵州省用水大户的取水成本，从而对企业的用水行为起到较强的约束作用。

节水典型案例——中国神华¹⁵

节约用水：公司积极推广保水采煤、电厂空冷、节水工艺等措施，保护水资源，降低水耗。截至 2015 年底，公司发电业务采用直接空冷技术的装机容量达 12,400 兆瓦，占公司燃煤机组总容量的 24%；其中，神东电力公司运营的 20 台研石机组中有 18 台采用空冷设备，其全年发电新水用量 0.55 千克/千瓦时。

¹⁵ 摘自中国神华 2015 年度社会责任报告

“2015年，公司共享新鲜水191.34百万吨，火电业务单位发电水耗0.73千克/千瓦时；公司淡化海水12.54百万吨。”

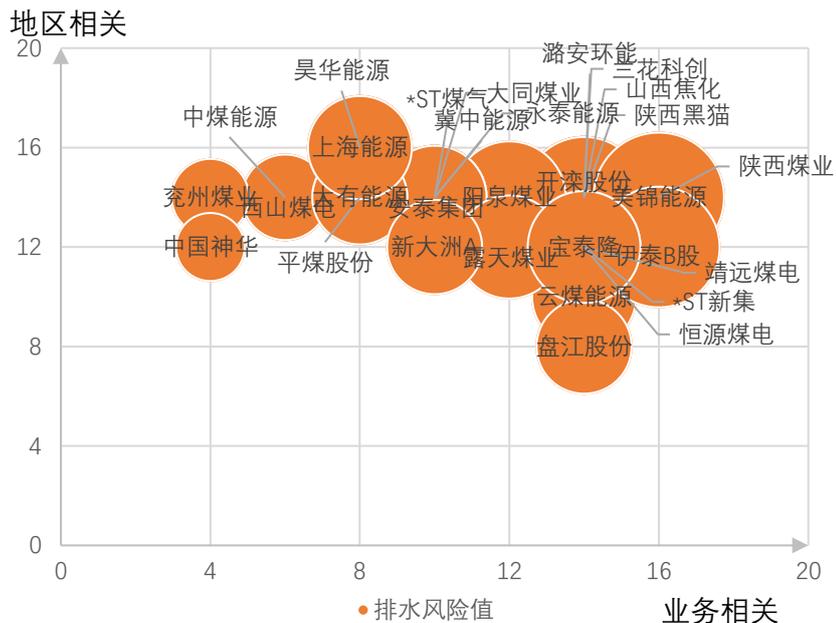
海水淡化：公司沿海电厂因地制宜，采用海水淡化水生产发电，实现电水联产；自有船舶均安装海水淡化设备，在水质满足的水域洒水，减少淡水消耗。黄骅电力拥有3套海水淡化装置，水处理能力5.75万吨/天。2015年，除满足电厂自需外，黄骅电力对周边企业供应海水淡化水资源约971万吨，成为当地主要供水水源之一。

废水回用：公司结合四大业务的不同特点，强化各类废水的综合治理回用，提高废水综合利用效率。经处理后的废水主要用于矿井开采、煤炭洗选加工、电厂冷却、采场及道路降尘、绿化复垦、冲厕洗车等。2015年，公司产生废水总量约167.38百万吨，综合利用量约117百万吨，综合利用率约69.9%。

“煤矿地下水库”技术助力水资源可持续利用：煤炭开采产生大量矿井水。为保障井下作业安全，矿井水需外排地表，大部分外排后蒸发。经过20年的技术攻关，公司研发煤矿地下水库技术，将含水层的地下水疏导至采空区进行储存，建设相应的水处理和抽采利用工程，高效利用矿井水，节约新鲜用水。目前，神东矿区已建成35座地下水库，储水2,500多万立方米，年供水量6,800万立方米，提供了矿区生产生活生态用水的95%以上，实现了煤矿水资源良性立体循环。其中，神东煤炭大柳塔煤矿作为最先建成的矿井分布式地下水库示范工程，每年可节约新鲜水约280万吨。

3.3.2 排水风险

图 6：涉煤上市公司排水风险值



排水风险较高的上市公司主要同样也可以分为以下三种情况：地区相关的排水风险较高、业务相关的排水风险较高以及二者共同作用导致。其中，地区相关的排水风险较高仍是导致排水风险总体较高的主要因素，这是由于大部分上市公司的煤炭业务都分布在淮河区、黄河区等水质较差的流域范围内，而水质较差地区为了控制水污染物排放，排水政策也相对较严。业务相关的排水风险则主要是由于企业煤炭开采洗选和煤化工业务所占比例较高，且缺少相应的水污染防治措施或缺乏水污染物减排量等信息的披露导致的。

位于京津冀地区的北京市有着较为严格的排水政策，而昊华能源的煤炭开采洗选业务主要集中在北京市。“水十条”明确提出，“2017 年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置，京津冀、长三角、珠三角等区域提前一年完成”。同时，北京市“水十条”工作方案突出强调了生态保护红线的的作用，要求“2016 年底前，完成城市水体流域水生态健康调查与评估，划定河湖水生态保护红线”。

上海能源下属企业主要位于长三角地区的江苏省，同样面临着水质较差的现状以及较为严格的排水政策。“水十条”强调长三角、珠三角区域到 2020 年应“力争消除丧失使用功能的水体”，“2017 年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置，京津冀、长三角、珠三角等区域提前一年完成”。《江苏省生态补偿转移支付暂行办法》的出台实施，标志着该省生态补偿转移支付制度正式步入实施阶段。

与此同时，属于水质较好地区的云南省也有着较为严格的排水政策，云煤能源对此应当予以重视。云南省“水十条”工作方案中要求“地下水质量考核点位水质级别保持稳定，且极差比例控制在 1.9% 左右”，严于全国极差比例控制在 15% 的要求，并提出“到 2016 年底，完成省级重点污染源动态管理系统信息平台建设”。

“该装置已连续

水污染物减排典型案例——中煤能源¹⁶

运行至今，废水

回用率达到

98%，原水消

耗比设计值下降

29.7%，每年

可节约新鲜水

730.2 万吨。”

图克化肥项目废水实现零排放：

新型煤化工项目耗水量巨大，“零排放”尤其重要，既解决一部分水资源问题，又不对当地的环境和生态造成污染和破坏，同时也是项目能否持续运行的重要因素之一。

图克化肥项目是中煤能源在鄂尔多斯图克工业园区建设的特大型煤化工项目。全厂废水零排放系统包括五个主要环节：气化废水预处理、有机废水生化处理、中水回用、浓盐水蒸发浓缩、浓盐水结晶。2014 年 11 月建成投用的浓盐水蒸发装置，与蒸发塘结合，形成高浓度盐水处理双保险。该装置已连续运行至今，废水回用率达到 98%，原水消耗比设计值下降 29.7%，每年可节约新鲜水 730.2 万吨，有力缓解了当地水资源紧缺的压力。吨尿素耗水降至 3.8 吨，不到行业平均消耗的一半，实现了真正意义上的废水零排放和绿色节能，被中国氮肥工业协会作为环保技术推广的标杆企业。

¹⁶ 摘自中煤能源 2015 年度社会责任报告

3.3.3 合规风险

图 7：涉煤上市公司环境处罚情况（数据来源：IPE 蔚蓝地图数据库）

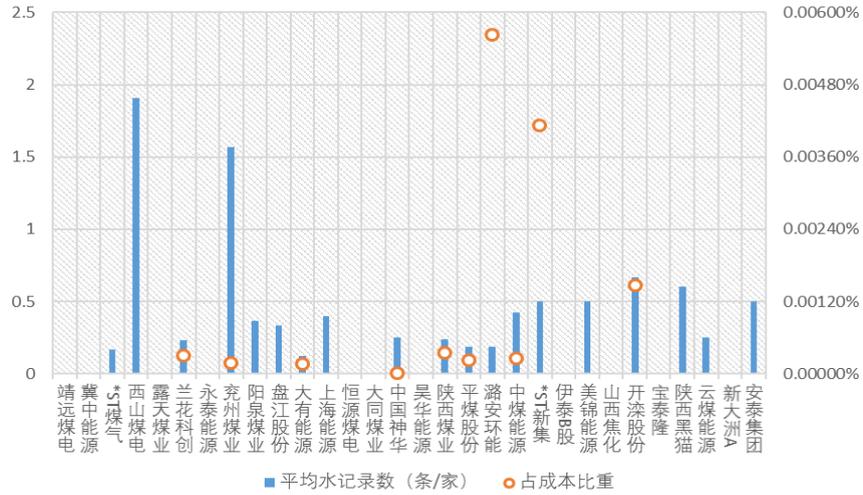
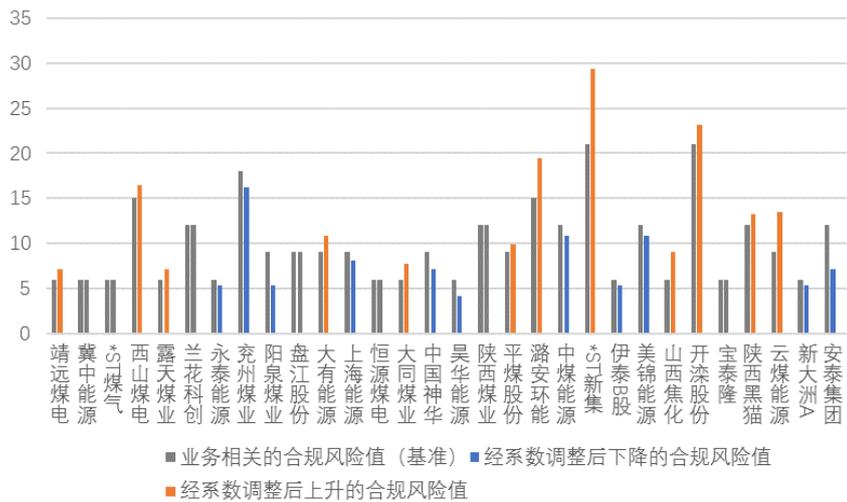


图 8：涉煤上市公司合规风险值系数调整前后对比



处罚典型案例

***ST 新集遭挂牌督办：**刘庄煤矿环评及审批意见批准其项目生产能力为 300 万吨 / 年，现生产能力已达到 1140 万吨 / 年，项目生产规模、污染物产生量和排放量发生重大变动，未重新报批环评文件。

每日经济新闻 2015 年 8 月，为解决和整治突出环境问题，安徽省环保厅对全省 98 起突出环境问题实施省级挂牌督办，涉及全省 16 个市和 1 个直管县(广德县)。其中，国投新集作为上市企业也因环境问题被督办。安徽省环保厅给出的问题是，国投新集刘庄矿业有限公司因煤炭生产量远超其环评文件批复的生产量被挂牌督办。

国投新集自揭挂

牌督办内幕：

“地方政府要求

增产，环保部门

要求降产。”

对于安徽省环保厅给出的挂牌督办原因，国投新集相关负责人说：“我们确实很无辜，主要是由历史原因造成的。”2005年，国家发改委批准了新集矿区发展规划，规划明确：“改扩建刘庄矿井一期300万吨/年，后期扩建到800万吨/年”。在前些年煤炭市场形势较好的时候，为加强煤炭供应，安徽省人民政府要求：省内四大矿业集团在保证安全的前提下，加大煤炭生产量，以弥补煤炭供应紧张的严重局面，督促煤炭企业在确保安全生产的前提下，提高煤炭产量，增加电煤有效供给，明确省内电煤保障率达到80%以上。

资料显示，2012年初，安徽省经信委就根据企业要求和市场供需情况，牵头组织煤电双方签订2012年电煤合同，下达用电高峰季节四大矿业集团保供省内电煤任务，确保供应省内煤炭达到发电耗煤量的80%以上。

国投新集相关负责人向《每日经济新闻》记者介绍，鉴于此，公司对刘庄煤矿进行了改扩建工程，煤炭生产能力得到了一定的提升，目前，此项改扩建工程还在继续。

此后，因环保问题，安徽省环保厅对刘庄煤矿提出矿井降产要求，为此，国投新集相关负责人称，刘庄煤矿结合生产布局和安全管理要求制定了矿井逐年降产计划，采取了一系列的降产措施。

开滦股份在线监测数据超标：其下属子公司唐山中润煤化工有限公司、迁安中化煤化工有限责任公司在2015年全年分别有77、6个废水污染物超标日，而在2015年公众环境研究中心（IPE）和证券时报发布的49期“上市公司在线监测数据污染物排行榜”中，开滦股份的下属企业也曾多次因废水污染物超标而上榜。

西山煤电、兖州煤业排水风险中的水风险管理评价项分数低，但合规风险评价项分数高，可能存在披露与事实不一致的情况：

西山煤电2015年度社会责任报告中披露，“工业废水综合利用率100%”，“工业废水COD排放量为0”，且“公司所属矿井均配套建设了矿井水处理厂，矿井水处理率达到100%，矿井水处理后达到国家污水排放和回用标准，回用于井下洒水灭尘和地面中水复用”，但其下属企业的污水厂在2015年共出现了8次与水相关的环境监管记录；

兖州煤业2015年度社会责任报告中分别披露了COD排放量（吨）以及氨氮排放量（吨），且COD减排量幅度较上一年增大，但其下属企业在2015年共出现了8次与水相关的环境监管记录。

四、对涉煤上市公司水风险管理建议

4.1 加强对用水总量的控制，提高用水效率

煤炭能源耗水量巨大，蓝圈组织和威尔逊中心开展的瓶颈研究表明，2010年，中国煤炭行业用水量达到1200亿立方米，约占全国总用水量5990亿立方米的20%。预计到2020年，煤炭生命周期所消耗的水资源将占到全国总用水量6700亿立方米的28%。此外，煤炭开采活动也可能破坏水资源系统，尤其对地下水系统造成影响。

2011年中央一号文件提出实施“最严格水资源管理制度”，对用水总量提出了明确的要求。中国煤控项目在发布的最新研究报告《煤化工产业煤炭消费量控制及其政策研究执行报告》中指出，在晋陕蒙宁甘等地区的水资源供需矛盾十分突出，其原煤产量是全国总产量的60%以上，而水资源占有量仅占全国总量的4.8%，宁东基地现在的煤炭消费用水总量已经超过了2015年的红线指标。

随着水资源论证与取水许可制度的推广与落实，煤炭行业作为工业用水大户将在很大程度上面临更严格的用水管控，而工业水价的不断上涨以及水权交易、非居民用水超定额超计划累进加价制度等价格政策也将提高企业超额用水的成本。《关于规范煤制油、煤制天然气产业科学有序发展的通知》（国能科技〔2014〕339号）中明确指出，严禁挤占生活用水、农业用水和生态用水，以及利用地下水发展煤制油（气），而《煤炭清洁高效利用行动计划（2015-2020年）》也提出要严格控制缺水地区项目建设。环保部于2016年6月下旬发布了《关于不予批准引绰济辽工程环境影响报告书的通知》，在批复意见中明确指出“必须坚持以水定产的原则，优先挖潜受水区节水潜力”，旨在“为蒙东地区实施‘水煤组合’战略提供水资源保障”的引水工程也不得不暂时被搁置。在这样的政策环境下，煤炭企业应按用水指标严格控制用水总量，并加强矿井水等非常规水源的利用，发展循环经济，实现可持续发展。

4.2 全面控制水污染物排放，持续改善环境

表现

煤炭行业是典型的高污染行业，煤炭工业水体污染物的主要污染成分为酸性物质、石油类和部分金属、非金属元素，这些废水排放到环境，对农业、土地、森林等资源造成不同程度的破坏。其中，煤化工产业的水污染问题尤为突出，我国现代煤化工由于废水不达标排放，或者排放标准过低，曾出现过一些“三废”排放污染环境、污染水源和沙漠的事件，而目前高浓盐水和有机废水的处理回收技术还没有得到很好的解决。

“最严格水资源管理制度”提出了水功能区限制纳污红线，意在警示全社会我国江河湖泊污染在许多地方已十分严重，必须加强水功能区限制纳污红线管理，要求地方政府切实加大监管力度，落实减排责任，逐步削减污染物入河湖量，提高水功能区水质达标率。为实现这一目标，《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》提出，到 2015 年全国重要江河湖泊水功能区水质达标率应提高到 60% 以上，到 2020 年全国重要江河湖泊水功能区水质达标率应提高到 80% 以上。

煤炭采选、煤化工及煤电产业都有相应的水污染物排放标准：煤炭采选业遵循《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426—2006），传统煤化工的合成氨与焦化工业分别遵循《合成氨工业水污染物排放标准》（GB 13458—2013）、《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB 16171—2012），火力发电厂排水可能对环境造成的热污染则主要通过《火电厂建设项目环境影响报告书编制规范》（HJ/T 13—1996）进行约束。除此之外，《现代煤化工建设项目环境准入条件》也对现代煤化工的水污染排放提出了相应的要求，“在具备纳污水体的区域建设现代煤化工项目，废水（包括含盐废水）排放应满足相关污染物排放标准要求，并确保地表水体满足下游用水功能要求；在缺乏纳污水体的区域建设现代煤化工项目，应对高含盐废水采取有效处置措施，不得污染地下水、大气、土壤等”。涉煤企业应严格执行相应的污染物排放标准，降低其对环境造成的破坏，实现污染物减排目标。

4.3 重视废水排放等环境违法风险，树立良好形象

本次评价范围内的多 19 家涉煤上市公司在蔚蓝地图绿色证券数据库中查出，其下属企业近几年存在多近 100 条由环保部门官方发布的环境违规记录，罚款金额累计超过 400 万元，例如开滦股份下属企业在 2014 年收到 50 万元环保处罚，2015 年多次出现废水污染物实时监测数据超标情况，而其年报中均未披露对这些违规和处罚记录的应对信息。2015 年 1 月 1 日起新《环境保护法》及其配套办法实施以来，对环境违法企业依法分别采取按日计罚等新的处罚措施，大大提升了企业水污染等环境违法行为的成本。企业应竭力做到环境合规，一旦出现超标违规，应积极整改。

然而，监督性监测不能够全面地反映企业的环境表现，企业是否持续合规更能体现企业的水风险管理成效。在线监测数据具有实时发布、持续跟踪的特点，能够成为监督性监测的有力补充。2015 年新出台的“水十条”等政策释放了国家将提升水环境问题治理水平和废水污染源管控水平的信号。2016 年 6 月 12 日，环保部公布了《水污染防治法（修订草案）（征求意见稿）》（以下简称征求意见稿），2008 年 6 月 1 日起实施的《水污染防治法》正式进入修订程序。与 2015 年新修订的《大气污染防治法》中对废气排放企业的在线数据公开要

求相类似，该草案第三十九条也对废水排放企业做出了如下规定，“重点排污单位应当安装水污染物排放自动监测设备，与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行、数据完整有效。按照监测规范要求获取的自动监测数据有效日均值可作为达标判定的依据”，第一百一十六条对不依法监测的行为也做出了明确的处罚规定，“未按照规定安装、使用水污染物排放自动监测设备或者未按照规定与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行的，由县级以上地方人民政府环境保护主管部门责令改正，处二万元以上二十万元以下的罚款；拒不改正的，责令停产整治”。

环境保护部《关于公开 2016 年第一季度主要污染物排放严重超标的国家重点监控企业名单的公告》中明确指出，“今后我部将每季度公布主要污染物排放严重超标的国家重点监控企业名单，并同时公布上季度严重超标的企业处理处置及整改进展情况，对连续两季度严重超标排放的企业，我部将予以挂牌督办。”可以预见，未来在线监测数据将成为更加重要的公众监督手段和环境执法依据。废水排放企业需进一步拓展信息公开水平，实现达标排放，规避超排风险。

*ST 煤气于 2016 年 7 月 6 日发布公司公告《太原煤气化股份有限公司重大资产置换并发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书(草案)(修订稿)》，表示计划置出原有估值 8 亿的亏损资产，置入估值 33 亿的晋煤煤层气资产。而据牛牛金融网统计，近三年来，蓝焰煤层气及其子公司因非法占用土地、环境污染、侵权钻井、未经批准环境影响评价作业等各类原因受到国土局、环保局、林业局、质量技术监督局、道路运输管理所、煤炭煤层气工业局等机关部门的处罚合计 51 次。有分析指出，在并购重组监管逐步严格的形势下，难以确保监管层不将存环保问题不得 IPO 的规定扩大到重大资产重组中。据中国环境报报道，不久前，诺普信、江山股份两家上市公司涉入常州外国语学校污染事件，中国证监会对此高度重视，要求公司迅速自查并及时履行信息披露义务。诺普信和江山股份根据监管要求，分别多次发布公告对相关信息予以披露。截至目前，诺普信、江山股份均已公告终止与常隆化工相关的重组交易。由此可见，企业将为失守合规底线付出越来越严重的代价。

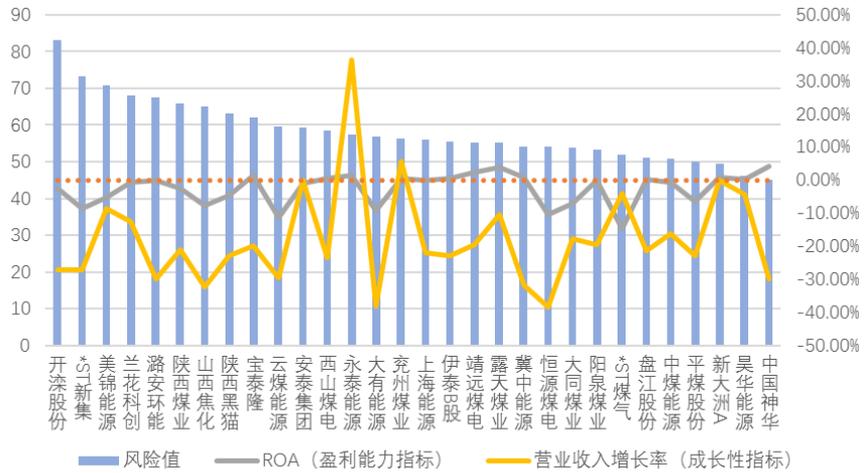
4.4 建立完善的水风险管理体系，加强信息披露

有研究表明，改善环境风险管理水平有助于降低企业的资本成本。¹⁷根据国家统计局数据，2015 年全国原煤产量、煤炭消费量同比均下滑超 3%，煤炭价格也大幅下跌。2015 年，中国煤炭开采和洗选业主营业务收入同比下降 14.80%，利润总额同比大幅下降 65.00%，行业亏损面积不断扩大，作为此次评价对象的 30 家涉煤上市公司也

¹⁷ Sharfman, M., & Fernando, C. S. (2008). Environmental risk management and the cost of capital. *Strategic Management Journal*, 29, 6, 569–592.

大多呈现负增长态势（永泰能源营业收入明显增长则是由于受到电力业务收购等行为的影响）。在煤炭行业去产能的大背景下，环境因素在很大程度上影响着产业优胜劣汰的规则，于亏损企业而言治污难题则更为棘手。企业应提高相应的意识，建立完整的水风险管理体系，以全面应对企业自身所面临的水风险及其所可能带来的财务风险。

图 9：涉煤上市公司水风险值与财务指标相关性示意图



可持续水管理联盟（AWS）制定的国际可持续水管理标准（AWS 标准）是国际上形成的第一个适用于用水者（工商业机构、农场和社区）的水风险管理体系，也是经过多年实践检验、可靠且具有较强可操作性的水风险管理体系。AWS 标准的目的是推动负责任且更可持续的水资源利用，即用水者通过利益相关方参与的过程，在场址和流域层面采取行动，实现以社会公平、环境可持续和经济上有利的方式使用水资源。

图 10：可持续水管理联盟（AWS）标准



由于相应信息的缺失，我们无法将企业的水风险管理情况遵照“AWS 标准”这一体系完整地展现在我们的评价之中，仅在“业务相关”项下的用水风险、排水风险中对关键的水风险管理步骤有所体现。

同时，披露相关信息也有助于降低企业风险。上市公司的环境信息披露已经日益发展为监管要求、社会期待和企业履行社会责任的重要一环。全球报告倡议（Global Reporting Initiative, GRI）在最新的可持续发展报告指南 G4 中，提出了与水资源相关的五项披露内容：

- EN8 按源头说明的总耗水量
- EN9 因取水而受重大影响的水源
- EN10 循环及再利用水的百分比及总量
- EN22 按水质及排放地区分类计算的污水排放量
- EN26 受机构污水及其他（地表）径流排放严重影响的水体及相关栖息地的位置、面积、保护状态及生物多样性价值

本次评价涉及的 30 家涉煤上市公司水风险管理信息披露水平参差不齐，甚至有半数企业未发布 2015 年度社会责任报告（其中 6 家企业在 2015 年度上市公司年报中提及水风险管理相关信息），即便是披露较充分的企业也并未严格遵循 G4 的披露要求。“水十条”中鼓励各省发展绿色信贷，“积极发挥政策性银行等金融机构在水环境保护中的作用，重点支持循环经济、污水处理、水资源节约、水生态环境保护、清洁及可再生能源利用等领域”。在责任投资、绿色投资等趋势日益明朗的大环境下，充分披露相关信息可以更全面地反映企业的环境管理水平。上市公司应当更充分地披露相应的运营信息，从而向市场传递更为准确的风险信号，尽可能避免出现因信息不对称导致自身风险被高估的情况。

五、 企业水风险评价工具的局限性—— 以涉煤行业为例

本次评价主要是以第三方的视角，在公开信息有限的情况下进行的评价，仅基于上市公司的汇总数据进行风险计算，而没有具体考察每个下属企业的实际经营状况，主要是因为上市公司在相关信息的披露上存在以下缺陷：

- 1、上市公司的年报中会披露部分下属企业各自的营业收入，但不清楚其中各类型煤炭业务的占比情况；
- 2、并不是每个上市公司都会披露煤炭产量或发电量等信息，而储量或可开采量等信息并不能准确地反映企业的实际经营状况；
- 3、在建工程或新建项目的预期收益无法判断，但未来可能会改变上市公司的业务或地区收入分布情况。

而对一个涉煤上市公司进行水风险评价，最理想的评价方式是：在已知每项涉煤业务的地区分布时，可以把业务相关的水风险作为基础值，用相应地区的水资源情况及政策松紧程度作为系数对基础值进行调整，也可以把地区的水资源禀赋作为基础值，用相应业务自身的水风险属性及企业采取的水风险应对措施作为系数对基础值进行调整。同时，回用水等集团的信息也可以分解到每个下属企业的层级，再结合当地水资源情况及相应政策进行调整，甚至具体到城市，毕竟水资源问题较为本地化，而地区及业务分布可以基于利润、产量或下属企业数量等更能反映企业实际经营状况的信息进行计算。换言之，企业可以结合自身的实际情况，在本报告提供的评价体系的帮助下对水风险进行自我评价。

同时，由于涉及政策的评价项主要是基于《水污染防治行动计划》及各省配套的工作方案进行评价，政策松严程度还要结合未来的实施情况进行判断，而这有待时间的检验，目前只能根据政策描述对未来的实施情况进行基本的预判。同时，各城市可能也会有更为具体的政策，或缺失相应的政策，为了从宏观上直观地了解上市公司的水风险，我们仅从省份的层面去考量，对此进行了模糊化处理，各企业应结合自身的情况详细了解相应的政策以便更好地管理自身的水风险。

环境保护部 2014 年 1 月实时的《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》，首开污染源信息实时公开的先河。然而，在三千多家国控重点废气污染源之外，各省和地级市还有数量庞大的废气排放企业，包括很多排放量大和管理粗放的企业，其排放数据没有向公众公开，无法形成有效的社会监督。在本次评价涉及的 30 家涉煤上市公司的下属企业中，属于国家重点监控企业的基本按要求公开了废水排放的在线监测数据，但由于大部分下属企业都未列入重点监控企业名单，废水排放的在线监测数据公开率较低，对于未公开在线监测数据企业的排放达标情况只能通过是否有相应的环境处罚等监

督性监测记录作为依据进行判断。但随着全国各省级环保部门和地市级环保部门越来越广泛地确定并依法公布所辖地区的废气、废水重点排污单位名录，将会有更多的企业实时公开污染源信息，对企业合规情况的判定也会越来越准确。在评价过程中还有一些类似的干扰因素，比如披露较好的企业暴露出的问题可能会比披露较差的企业多，但没有披露并不代表没有问题，而由于我们的评价只基于公开信息，可能会低估那些披露较差企业的风险；同时，本次评价仅考察煤炭相关业务的水风险，业务范围较广的上市公司非煤炭相关业务的水风险并没有考虑在内，所以也会存在一定程度上的低估。

参 考 资 料

一、政策参考

业务相关：

- 《煤炭工业污染物排放标准》
- 《清洁生产标准 煤炭采选行业》
- 《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》
- 《关于规范煤制燃料示范工作的指导意见（第二次征求意见稿）》
- 《大型煤电基地开发规划水资源论证技术要求（试行）》
- 《重点工业行业用水效率指南》

地区相关：

- 《计划用水管理办法》
- 《水污染防治行动计划》（“水十条”）及各省行动计划
- 《关于水资源费征收标准有关问题的通知》
- 《实行最严格水资源管理制度考核办法》
- 《关于调整排污费征收标准等有关问题的通知》
- 《矿井水利用发展规划》
- 《加强长江黄金水道环境污染防治治理》

二、其他参考资料

相关工具：

- WRI —— Aqueduct
- WWF —— the Water Risk Filter
- Ceres —— the Ceres Aqua Gauge
- CDP —— Water Disclosure Reporting Guidance
- AWS —— the AWS International Water Stewardship standard

相关研究：

- 《中国基准水压力》（WRI）
- 《中国煤炭工业的水资源管理：政策综述》（WRI）
- 《透析中国煤炭产业链的水资源问题》
- 《关于规范煤制燃料示范工作的指导意见》
- 《国家煤炭工业污染物排放标准制定方法》
- 《噬水之煤——煤电基地开发与水资源利用》
- 《Towards A Water Energy Secure China》（China Water Risk）

公众环境研究中心

机构地址：北京市 建国门外外交公寓6-1-91

邮 箱：ipe@ipe.org.cn

联系电话：010-67189470 010-67136387 010-85326606

传 真：010-67189470 转 8008



下载蔚蓝地图APP



关注蔚蓝微信公众号