



河北省某大数据平台项目 节能报告案例

编制单位：北京尚普华泰工程咨询有限公司

联系电话：010-82885739 传真：010-82885785

邮编：100083 邮箱：hfchen@shangpu-china.com

北京总公司：北京市海淀区北四环中路 229 号海泰大厦 11 层

网址：<https://www.sunpul.cn>

河北省某大数据平台项目节能报告案例

第一章 项目基本情况

1.1 项目建设情况

1.1.1 建设单位情况

企业名称：***公司

单位地址：***

法定代表人：***

统一社会信用代码：***

成立日期：***

经营范围：***

1.1.2 项目建设情况

1.1.2.1 项目名称

河北省某大数据平台项目

1.1.2.2 立项情况

1.1.2.3 建设地点

1.1.2.4 项目性质

项目属于新建项目。

1.1.2.5 投资规模

1.1.2.6 内容简况

表 1-1 项目整体建设内容表

序号	楼层	面积 (m ²)	主要建设内容
1	第一层		
2	第二层		
3	第三层		

序号	楼层	面积 (m ²)	主要建设内容
4	第四层		
5	屋顶		
6	合计		

表 1-2 项目分层详细建设内容表

楼层	功能房间	面积 (m ²)
第一层		

楼层	功能房间	面积 (m ²)
第二至第四层 每层		

楼层	功能房间	面积 (m ²)
屋顶		
合计		

1.1.2.7 进度计划

1.1.2.8 实时进展情况

1.2 分析评价范围

1.2.1 评价范围

1.2.2 评价对象

项目评价对象包括通信机柜、建筑、给排水、暖通空调、电气等方面的分析评价。

1.2.3 评价的主要内容

本节能报告主要包括以下几个方面：

(1) 分析项目是否符合国家、地方及行业的节能相关法律法规、政策要求、标准规范；

(2) 核算项目能源消费总量及结构；

.....

1.3 报告编制情况

1.3.1 工作简况

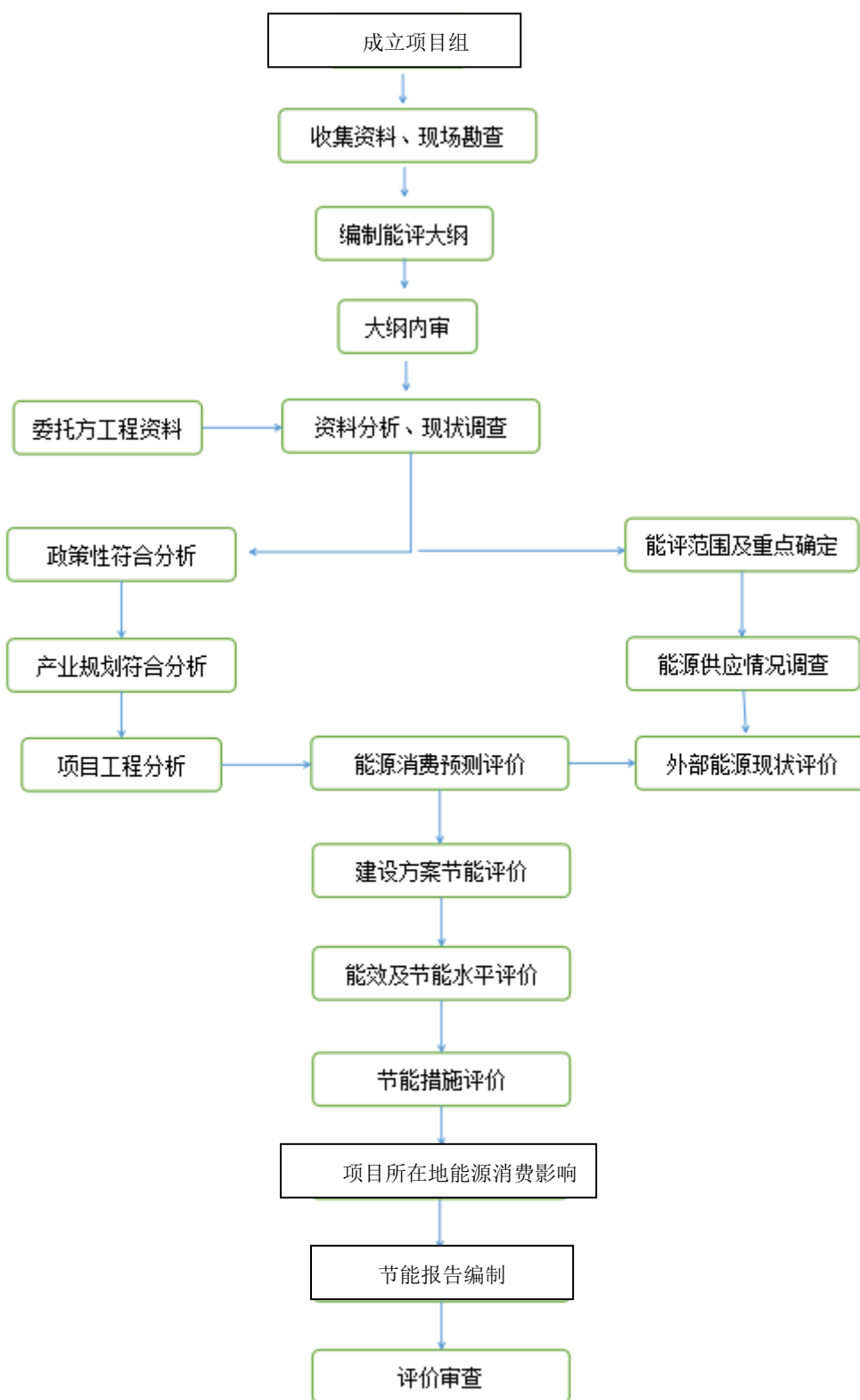


图 1-1 项目节能报告的评价技术路线图

1.3.2 指标优化情况

项目节能评价前后，指标优化如下表：

表 1-2 指标优化对比表

类型	序号	名称	指标		变化情况
			评价前	评价后	
主要能效指标	1	PUE			
	2	万元产值能耗 (tce/万元)			
主要经济技术指标	1	总投资			
	2	增加值			
能源消费情况	1	年综合能源消费量 (当量值)			
	2	年综合能源消费量 (等价值)			
	3	电(万 kW·h)			
	4	新鲜水(万 m ³)			
	5	柴油(万吨)			

1.3.3 建设方案调整情况

1.3.4 主要节能措施及节能效果

1.4 项目能源接入情况

1.4.1 项目所在地的气候、地域区属及其主要特征

1.4.2 项目所在地能源供应条件

项目所在地的能源供应条件良好，能够满足建设的需要。

1.4.2.1 供水条件

本项目供水水源为市政供水管网……

1.4.2.2 供电条件

1.4.2.3 柴油供应

第二章 分析评价依据

2.1 相关法规、政策依据

2.1.1 相关法律、法规、规划、行业准入条件、产业政策

(1) 《中华人民共和国节约能源法》(2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正);

(2) 《中华人民共和国可再生能源法》(十届人大常委会14次会议,主席令第33号,十一届人大常委会12次会议,主席令第23号修订);

(3) 《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国清洁生产促进法〉的决定》2012年7月1日;

.....

2.1.2 节能工艺、技术、装备、产品等推荐目录,国家明令淘汰的用能产品、设备、生产工艺等目录

(1) 《财政部 国家发展改革委关于开展“节能产品惠民工程”的通知》(财建〔2009〕213号);

(2) 《财政部 国家发展改革委关于印发“节能产品惠民工程”高效电机推广实施细则的通知》(财建〔2010〕232号);

.....

2.2 相关标准规范

2.2.1 行业标准

2.2.2 电气专业

2.2.3 暖通、给排水专业

2.2.4 建筑专业

2.3 相关支撑文件

2.3.1 前期基础资料

2.3.2 其他分析评价依据

- (1) 《固定资产投资项项目节能报告编制指南（2018 年本）》；
- (2) 相关部门提供的其他资料。

第三章 建设方案节能分析和比选

3.1 建设方案节能分析比选

3.1.1 项目建设方案

项目主要建设内容包括……

建设等级为 GB50174 中的 A 级，同时参考 UPTIME T3 标准设计。

表 3-1 项目整体建设内容表

序号	楼层	面积 (m ²)	主要建设内容
1	第一层		
2	第二层		
3	第三层		
4	第四层		
5	屋顶		
6	合计		

表 3-2 项目分层详细建设内容表

楼层	功能房间	面积 (m ²)
第一层		

楼层	功能房间	面积 (m ²)

楼层	功能房间	面积 (m ²)
	第二至第四层每层	

楼层	功能房间	面积 (m ²)
屋顶		
合计		

3.1.2 建设方案分析比选

本项目数据中心为A级机房，规划建设有***个机柜，包括……
项目机柜采用面对面、背对背的布置方式。

表 3-3 机房模块及运营商接入间机柜分层配置表

层数	IT 面积 (m ²)	机柜 (个)

层数	IT 面积 (m ²)	机柜 (个)
合计		

项目配置***台 2500kVA SCB13 变压器，两两互为备用……

项目设置***kVA 的 UPS 开关电源***台。其中……

本次云计算解决方案将针对计算服务整体架构中的云计算服务区，通过对底层服务器硬件及存储资源实现虚拟化聚合部署……

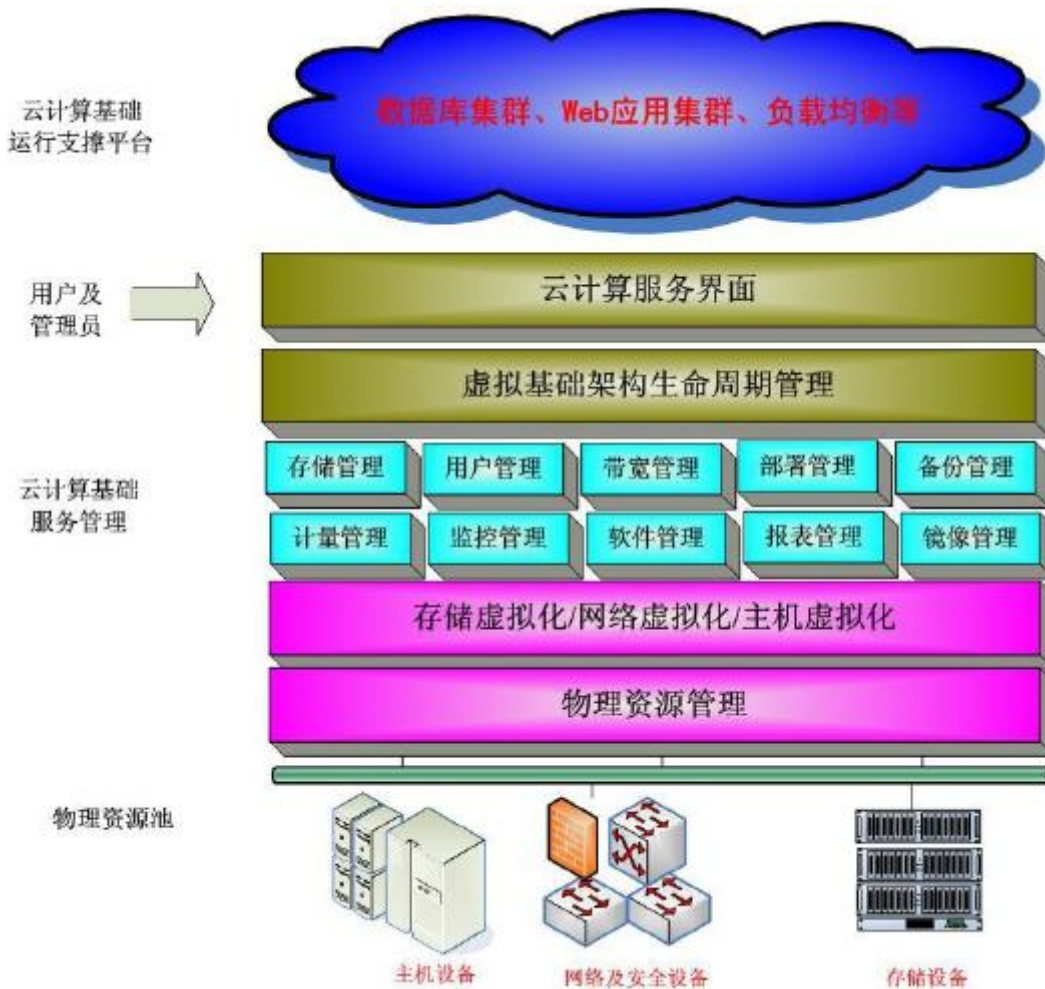


图 3-1 项目总体逻辑架构

3.2 总平面布置节能分析评价

3.1.1 项目总平面布置

项目数据中心楼采用南北向布置，各数据机房均也采用南北向布置……

3.1.2 总平面布置分析评价

3.3 主要用能工艺节能分析评价

3.3.1 主要用能工艺设备

项目主要用能工艺（设备）为服务器机柜，详见下表。

表 3-4 IT 设备年耗电量计算表

序号	设备名称	功率 (kW)	台数	装机容 量 (kW)	需要系 数 (kx)	运行时间 (h)	平均有功 负荷系数	耗电量 (万 kWh)
一	机房工序							
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
合计								

3.3.2 机柜设备选型

3.3.3 设备技术节能分析

3.4 主要用能设备节能分析评价

项目在投入使用期耗能设备主要集中在 IT 设备、空调、照明等环节。以上设备在规划设计时就已严格把关，全部选用符合国家规定的节能产品。主要耗能设备详见下表：

表 3-5 设备对标表

序号	设备名称	参数	数量（台、套）	能效水平	能效要求	评价标准
1	IT 机柜					
2	UPS					
3	柴油发电机组					
4	变压器					
5	变频冷水主机					
6	变频冷冻水一次泵					
	变频冷冻水二次泵					
7	变频冷却水泵					
8	冷却塔					
9	风机					
10	照明					

3.5 辅助生产和附属生产设施节能分析评价

3.5.1 建筑方案

3.5.2 给排水系统

本工程给排水设计包括室内外给水系统、排水系统、雨水系统。

1、给水系统：

.....

3.5.3 电气设计

1、设计范围

2、负荷分类和分级

根据《数据中心设计规范》GB50174-2017 的规定：A 级机房的 IT 设备、为 IT 设备服务的空调、冷冻机组、水泵、安防、弱电设备均按一级负荷中的特别重要负荷考虑.....

3、供电电源

.....

3.5.4 照明设计

项目照明灯具采用 LED 灯。光源显色指数 $R_a > 80$ ，谐波含量满足 L 级要求。

表 3-16 照度表

房间或场所	参考平面及其高度	照度标准值 (Lx)
办公室、消防控制室		
通信机房、控制室		
变配电房、电力电池室		
冷冻机房		
门厅		
普通走廊		
普通楼梯、平台		

房间或场所	参考平面及其高度	照度标准值 (Lx)
电梯前厅		

3.5.5 空调设计

3.5.5.1 设计参数

3.5.5.2 冷负荷估算

建筑物冷负荷、通信设备散热、变压器散热、UPS 散热所需冷负荷组成……

3.5.5.3 冷源

3.5.5.4 空调末端水系统

3.5.5.5 冷热通道布置方式

数据机房区域采用模块化设计，采用冷冻水型机房空调……

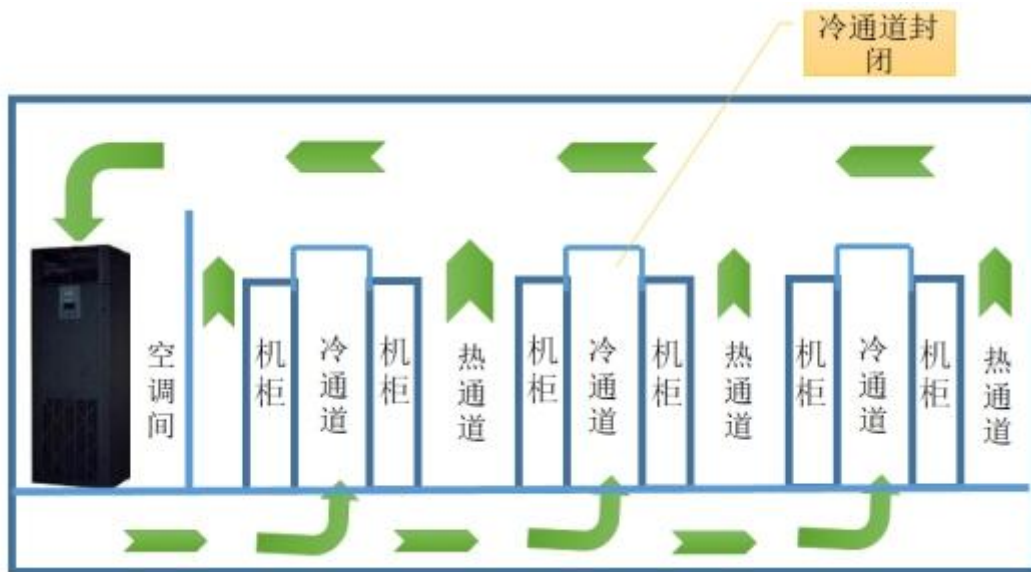


图 3-3 IT 机房气流组织图一

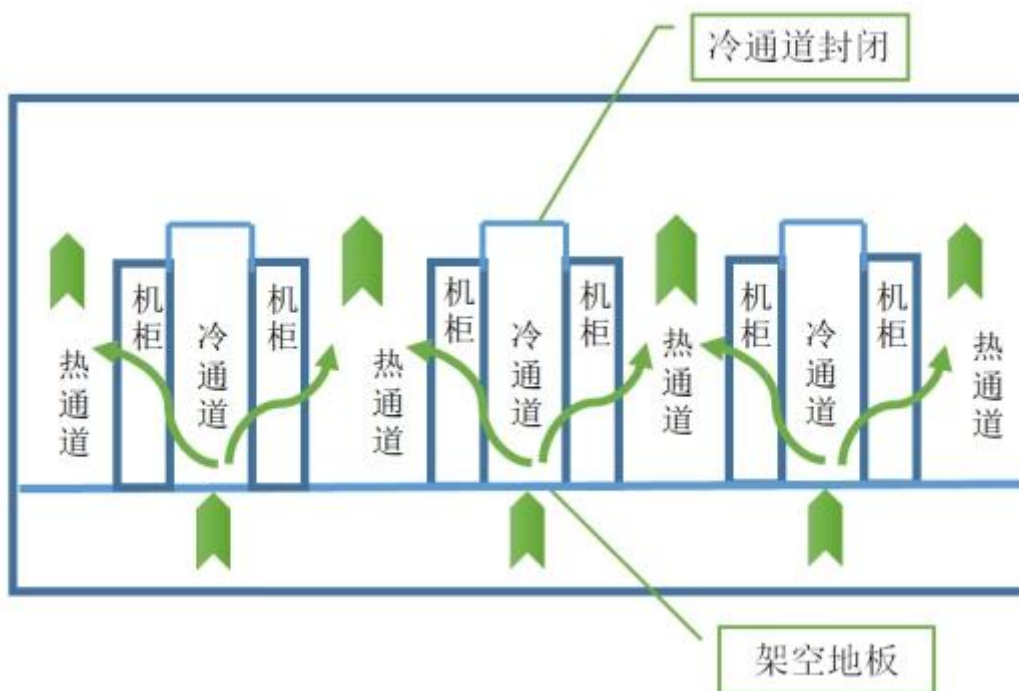


图 3-4 IT 机房气流组织图二

3.5.5.6 新风系统

3.5.5.7 变配电室、运营商接入间、测试间、并机室及电池室

3.5.6 防烟、排烟、通风设计

3.6 能源计量器具配备方案

表 3-27 能源计量器具一览表

计量器具名称		使用地点	精度等级	配置率 (%)	数量 (台)
电能表	一级计量				
	二级计量				
	三级计量				

计量器具名称		使用地点	精度等级	配置率 (%)	数量 (台)
水表	一级计量				
	二级计量				
	三级计量				

第四章 节能措施

4.1 节能技术措施

4.1.1 项目已采用的节能技术措施

4.1.1.1 工艺设备

- 1、合理布置服务器，降低电能消耗。
- 2、采用绿色节能设备

绿色节能服务器、存储设备中采用了一些节能技术，如对散热风扇和电源等部件进行智能监控……

4.1.1.2 电气

1、变频控制技术

- (1) 采用高效变频离心冷水机组，变频系统电机节能 10%以上。
- (2) 空调冷冻水泵、冷却水泵均采用变频调速控制。

……

4.1.1.3 通风空调

4.1.1.4 节水措施

表 4-2 主要节能措施一览表

序号	用能系统（设备）	节能措施	实施方案概要	节能效果
1	工艺设备	采用绿色节能设备		
2	工艺设备	冷水机组、水泵等采用变频调速		
3	……	……		
4				
5				

4.1.2 项目建议采用的节能技术措施

4.1.2.1 电气

使用高效光源。在满足照明质量的前提下，做好单灯补偿……

4.1.2.2 暖通空调

4.2 节能管理方案

4.2.1 能源管理机构及人员配备

4.2.2 能源计量器具配备

4.2.3 节能管理制度和措施

4.2.4 系统监测与控制

加强项目区供电、供水等主要设备监控管理，对其工作状态进行实时监测和控制，从而实现公共设备的最优化管理并降低故障率……

第五章 项目能源消耗及能效水平评价

5.1 项目能源消费量情况

5.1.1 年耗电量计算

1、生产设备用电

(1) 采用需要系数法进行生产系统年有功负荷核算

$$P_c = K_x P_e$$

K_x ——需要系数

P_e ——用电设备组的设备功率，kW

(2) 采用年平均负荷来确定企业年电能消耗量

$$W_y = a_{av} P_c T_n \text{ kWh}$$

式中 a_{av} ——年平均有功负荷系数，参考同类项目统计数据，机柜及空调有功负荷系数取值***。

P_c ——企业的计算有功功率

T_n ——一年实际工作小时数

.....

2、照明

3、插座

参考《固定资产投资项项目节能评估文件编制要点及示例》

(11CD008-4) 选取相关插座指标：

表 5-4 数据中心插座用电负荷表

序号	名称	建筑面积 (m ²)	功率密度 (W/m ²)	总功率 (kW)
1				

序号	名称	建筑面积 (m ²)	功率密度 (W/m ²)	总功率 (kW)
2	合计			

4、项目损耗

5、项目年用电量

表 5-6 项目用电汇总表

序号	项目	年耗电量(万 kWh)	折标煤 (tce)	
			当量值	等价值
1	机柜			
2	暖通空调			
3	通风			
4	安防和控制系 统等			
5	照明			
6	插座			
7	给排水			
8	小计			
9	损耗			
9.1	变压器损耗			
9.2	线路损耗			
9.3	UPS 损耗			
10	合计电量			
9	加上节能措施 后			

5.1.2 耗水量消耗估算

5.1.3 柴油消耗估算

5.2 项目主要能效指标

综合上述计算，得出项目需求能源如下表。

表 5-9 项目能耗指标表

序号	项目	单位	年消耗量	折标系数	折标煤 tce
1	电力	万 kWh			
2	柴油	万 t			
3	水	万 m ³			
4					
5	合计（等价值）				

5.3 项目能效水平评价

第六章 能源消费影响分析

6.1 对所在地能源消费增量影响的分析

表 6-1 固定资产投资项目对所在地（省市、地市）完成

节能目标影响评价指标表

项目新增能源消费量占所在地“十三五”能源消费增量控制数比例（m%）	项目增加值能耗影响所在地完成“五”单位 GDP 能耗下降目标的比例（n%）	影响程度
$m \leq 1$	$n \leq 0.1$	影响较小
$1 < m \leq 3$	$0.1 < n \leq 0.3$	一定影响
$3 < m \leq 10$	$0.3 < n \leq 1$	较大影响
$10 < m \leq 20$	$1 < n \leq 3.5$	重大影响
$m > 20$	$n > 3.5$	决定性影响

根据《河北省节能“十三五”规划》提出“十三五”各市(含定州、辛集市)能耗强度和总量“双控”目标……

6.2 对所在地完成节能目标的影响分析

第七章 结论

尚普华泰咨询各地联系方式

北京总部：北京市海淀区北四环中路 229 号海泰大厦 11 层

联系电话：010-82885739 13671328314

河北分公司：河北省石家庄市长安区广安大街 16 号美东国际 D 座 6 层

联系电话：0311-86062302 15130178036

山东分公司：山东省济南市历下区东环国际广场 A 座 11 层

联系电话：0531-61320360 13678812883

天津分公司：天津市和平区南京路 189 号津汇广场二座 29 层

联系电话：022-87079220 13920548076

江苏分公司：江苏省南京市秦淮区汉中路 169 号金丝利国际大厦 13 层

联系电话：025-58864675 18551863396

上海分公司：上海市浦东新区商城路 800 号斯米克大厦 6 层

联系电话：021-64023562 18818293683

陕西分公司：陕西省西安市高新区沣惠南路 16 号泰华金贸国际第 7 幢 1

单元 12 层

联系电话：029-63365628 15114808752

广东分公司：广东省广州市天河区珠江新城华夏路 30 号富力盈通大厦

41 层

联系电话：020-84593416 13527831869

重庆分公司：重庆市渝中区民族路 188 号环球金融中心 12 层

联系电话：023-67130700 18581383953

浙江分公司：浙江省杭州市上城区西湖大道一号外海西湖国贸大厦 15 楼

联系电话：0571-87215836 13003685326

湖北分公司：湖北省武汉市汉口中山大道 888 号平安大厦 21 层

联系电话：027-84738946 18163306806