

国家建筑标准设计图集 11CD008-4

# 固定资产投资项目节能评估文件 编制要点及示例(电气)

国家建筑标准设计参考图

中国建筑标准设计研究院

国家建筑标准设计图集 11CD008-4

# 固定资产投资项目节能评估文件 编制要点及示例(电气)

国家建筑标准设计参考图

组织编制: 中国建筑标准设计研究院

中国计划出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

国家建筑标准设计图集. 固定资产投资项目节能评估文件编制要点及示例 (电气) 国家建筑标准设计参考图. 11CD008-4/中国建筑标准设计研究院组织编制. —北京: 中国计划出版社, 2011. 9  
ISBN 978-7-80242-673-3

I. ①国... II. ①中... III. ①建筑设计—中国—图集  
②固定资产投资—民用建筑—电气设备—节能—建筑设计—文件—编制—中国—图集 IV. ①TU206②TU85-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 176450 号

郑重声明: 本图集已授权“全国律师知识产权保护协作网”对著作权 (包括专有出版权) 在全国范围予以保护, 盗版必究。  
举报盗版电话: 010-63906404  
010-68318822

国家建筑标准设计图集  
固定资产投资项目节能评估文件  
编制要点及示例 (电气)  
国家建筑标准设计参考图

11CD008-4

中国建筑标准设计研究院 组织编制  
(邮政编码: 100048 电话: 010-68799100)

☆

中国计划出版社出版  
(地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)  
北京国防印刷厂印刷

787×1092 毫米 1/16 2.625 印张 9.25 千字  
2011 年 9 月第 1 版 2011 年 9 月第 1 次印刷

☆

ISBN 978-7-80242-673-3

定价: 29.00 元

# 固定资产投资项目节能评估文件 编制要点及示例(电气)

国家建筑标准设计参考图

主编单位 中科院建筑设计研究院有限公司  
北京节能环保中心  
统一编号 GJCT-048  
实行日期 二〇一一年十月一日  
图集号 11CD008-4

主编单位负责人 张立  
主编单位技术负责人 许建春  
技术审定人 钱洪佳  
设计负责人 张屹峰

## 目 录

目录	1
编制说明	2
固定资产投资项目节能评估报告书电气专业编制基本内容和格式	
评估依据、项目概况	3
项目概况	4
能源供应情况分析评估、项目建设方案节能评估	5
项目能源消耗及能效水平评估	6
节能措施评估	8
节能评估报告(电气专业)示例	
评估依据	11
项目概况	12
能源供应情况分析评估	15
项目建设方案节能评估、项目能源消耗及能效水平评估	16
项目能源消耗及能效水平评估	17

节能措施评估	18
存在问题及建议、结论	20

## 附录

附录1 相关法律、法规、规划、行业准入条件、产业政策、相关标准及规范,节能技术、产品推荐目录,国家明令淘汰的用能产品、设备、生产工艺等目录	21
附录2 固定资产投资项目节能评估报告书内容深度要求	28
附录3 固定资产投资项目节能评估报告表	29
附录4 固定资产投资项目节能登记表	31
附录5 基本参数表	31
附录6 已进行评估的主要类型建筑项目能耗指标汇总表	33
附录7 民用建筑可行性研究阶段的能耗参考范围	36
附录8 节能评估文件评审要点(电气专业)	37

## 目 录

审核 张晓利 张屹峰	校对 吴晓海 吴晓海	设计 佟立志 佟立志	图集号	11CD008-4
			页	1

# 编制说明

## 1 编制依据

### 1.1 国家现行有关标准和文件:

- 《民用建筑电气设计规范》 JGJ16-2008
- 《建筑照明设计标准》 GB50034-2004
- 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
- 《低压配电设计规范》 GB50054-95
- 《10kV及以下变电所设计规范》 GB50053-94
- 《高层民用建筑设计防火规范》 GB50045-95(2005年版)
- 《建筑设计防火规范》 GB50016-2006
- 《全国民用建筑工程设计技术措施节能专篇 电气》
- 《全国民用建筑工程设计技术措施 电气》2009年版

### 1.2 政府颁布的有关节能文件

- 《中华人民共和国节约能源法》
- 《国务院关于加强节能工作的决定》(国发[2006]28号)
- 《北京市实施<中华人民共和国节约能源法>办法》(2010年修订)
- 《关于加强固定资产投资项目节能评估和审查工作的通知》  
(发改投资[2006]2787号)
- 《北京市固定资产投资项目节能评估和审查管理办法(试行)》  
(京发改[2007]286号)

## 2 编制目的

- 2.1 指导固定资产投资项目节能评估文件电气专业相关内容的编写方法。
- 2.2 推荐相关工程的节能指标,以便对节能状况进行合理、正确的评估。
- 2.3 总结并完善各项节能措施,提高节能措施的系统性和可操作性,对固定资产投资项目用能的科学性、合理性进行分析,提出提高能源利用效率、降低能源消

耗的对策和措施,为项目决策提供科学依据。

2.4 根据项目的功能需求和特点,推荐适用可行的节能方案和措施,指导项目后续的设计和运行管理。

## 3 适用范围

3.1 本图集主要适用于指导需编写节能评估文件的民用建筑类固定资产投资项目的(编写节能评估文件的项目条件参照中华人民共和国国家发展和改革委员会第6号令《固定资产投资项目节能评估和审查暂行办法》及项目所在地的有关规定)。

3.2 由于民用建筑的类型、规模、功能不同,其使用特点、能源供应与保障系统的运行模式等诸多方面差异较大,实例中的系数、运行天数、能耗计算等数据仅供参考,在实际选用时应根据项目特点进行分析和修正。

3.3 其他类型项目在选择节能方案及措施时可参考本图集。

## 4 主要内容

- 4.1 国家节能相关法律法规目录及固定资产投资评估报告书内容要求。
- 4.2 编制固定资产投资项目节能评估报告书(电气专业)的基本内容和格式。
- 4.3 典型民用建筑的固定资产投资项目节能评估报告书(电气专业)的编制实例。
- 4.4 附录

附录1 相关法律、法规、规划、行业准入条件、产业政策,相关标准及规范,节能技术、产品推荐目录,国家明令淘汰的用能产品、设备、生产工艺等目录

附录2 固定资产投资项目节能评估报告书内容深度要求

附录3 固定资产投资项目节能评估报告表

附录4 固定资产投资项目节能登记表

附录5 基本参数表

编制说明				图集号	11CD008-4					
审核	张晓利	张晓明	校对	吴晓海	吴晓海	设计	佟立志	佟立志	页	2

附录6 已进行评估的主要类型建筑项目能耗指标汇总表

附录7 民用建筑可行性研究阶段的能耗参考范围

附录8 节能评估文件评审要点(电气专业)

## 5 注意事项

5.1 节能措施的应用应结合项目所在地区的技术经济发展水平,自然环境条件和当地的规定和要求。

5.2 节能措施的实施应考虑投资与实际效果的综合性能。

5.3 节能设备的选用应考虑产品的先进性、实用性和可维护性。

5.4 节能评估标准应以国家现行标准为依据。

5.5 固定资产投资节能评估报告应满足《固定资产投资节能评估报告内容深度要求》(以下简称《深度要求》,见附录2),且应符合项目所在地地方法规的相关规定。

# 固定资产投资节能评估报告电气专业编制基本内容和格式

## 一、评估依据

相关法律、法规、规划、行业准入条件、产业政策,相关标准及规范,节能技术、产品推荐目录,国家明令淘汰的用能产品、设备、生产工艺等目录,以及相关工程资料和技术合同等。

参见附录1选择与本项目相关的法律、法规、规划、行业准入条件、产业政策,相关标准及规范,节能技术、产品推荐目录,国家明令淘汰的用能产品、设备、生产工艺等目录。

## 二、项目概况

### (一) 建设单位基本情况。

按附录2第二项项目概况(一)的要求说明。

### (二) 项目基本情况。

按附录2第二项项目概况(二)的要求说明。

(三) 项目用能概况。主要供、用能系统与设备的初步选择,能源消耗种类、数量及能源使用分布情况(改、扩建项目需对项目原用能情况及存在的问题进行说明)。

### 1 供配电系统

1.1 确定供电电压等级:根据具体项目电源供应及实际情况确定合理的供电电压等级。

1.2 建设项目的电力负荷等级:根据国家现行规范的要求确定具体项目的负荷分级。

1.3 电力负荷估算:根据项目的条件,进行变压器容量估算。本阶段一般住宅、公共建筑等民用建筑项目采用单位指标法估算变压器容量(见第4页表1),工业项目一般采用单位产品耗电量法或需要系数法估算变压器容量(见第4页表2)。

评估依据、项目概况				图集号	11CD008-4					
审核	张晓利	张晓明	校对	吴晓海	吴晓海	设计	佟立志	佟法	页	3

表1 负荷估算(单位指标法)

序号	用电负荷 分项名称	房间或场 所位置	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	变压器 装置指标 (V·A/m <sup>2</sup> )	占用变压 器容量 (kV·A)	合计占用 变压器容量 (kV·A)	拟定选用 变压器台 数及容量 (kV·A)
1							
2							
3							

注:基本计算公式:  $S=K \cdot N / 1000$

式中: S-计算的视在功率(kV·A);

K-单位指标(V·A/m<sup>2</sup>);

N-建筑面积(m<sup>2</sup>)。

表2 负荷估算(需要系数法)

用电设备组别	设备 功率 (kW)	需要 系数 Kx	功率 因数 cosφ	正切值 tgφ	有功 功率 (kW)	无功 功率 (kvar)	视在 功率 (kV·A)
功率损耗							
总计							
补偿后功率因数							
变压器总容量							
变压器平均负载率							
单台变压器容量							

注:基本计算公式:有功功率  $P_c=K_x \cdot P_e$

无功功率  $Q_c=P_c \cdot \text{tg}\varphi$

视在功率  $S_c=\sqrt{P_c^2+Q_c^2}$

式中:  $P_e$ -用电设备组的设备功率,不包括备用设备(kW);

$K_x$ -需要系数;

$\cos\varphi$ -功率因数;

$\text{tg}\varphi$ -用电设备功率因数角相对应的正切值。

1.4 变、配电所位置、数量、变压器的装机容量。根据负荷估算结果,确定并说明变配电所数量、位置及各变配电所内变压器的台数和容量;明确本项目的低压供电半径、无功功率补偿方式及补偿要求、变压器负载率、谐波治理措施。

1.5 备用电源和应急电源的设置与容量。根据项目负荷情况估算实际备用电源及应急电源容量,确定供电电源的形式、种类和供电时间要求。

## 2 照明系统及控制方案

2.1 拟建建筑的照度标准及功率密度值。项目按照《建筑照明设计标准》GB50034中规定的各种场所照度标准、照明功率密度等参数,给出本项目建筑主要部位照明功率密度值,见第5页表3建筑照明功率密度值表。

项目概况				图集号	11CD008-4
审核	张晓利	校对	吴晓海	设计	佟立志
				页	4

表3 建筑照明功率密度值表

房间或场所	参考平面 及其高度	维持平均照度	照明功率密度
实际名称		标准照度值 (lx)	现行值 (W/m <sup>2</sup> )

2.2 光源、镇流器、灯具选择原则。光源参数(功率、光通量、显色指数、色温、寿命等)根据主要房间使用功能分别说明。

### 三、能源供应情况分析评估

#### (一) 项目所在地能源供应条件及消费情况。

项目所在地能源供应条件,包括项目所在地能源供应的品种、主要参数、数量及容量限制条件等;项目能源情况,包括项目拟选用能源的落实情况,可能出现的问题及风险分析。

#### (二) 项目能源消费对当地能源消费的影响。

分析项目能源消费对当地能源消费增量及总量的影响。根据项目所在地阶段性规划及年度节能目标、能源消费总量和供应水平预测(如单位地区生产总值能耗或单位工业增加值能耗目标)、国民经济发展预测(GDP增速预测值)等,将该项目能源消费量与所在地能源消费增量及总量进行对比,分析判断项目新增能源消费对所在地能源消费的影响。

建筑及基础设施项目分析项目能源消费增量对所在地完成节能目标的影响;工业项目分析项目能源消费量、单位产值能耗、单位产品(量)能耗等指标对所在地完成节能目标的影响。

#### (三) 项目建设是否符合区域能源总量控制的要求,是否有利于规划节能目标的实现。

分析项目建成运营后是否有利于当地节能降耗工作的推动和促进作用。

### 四、项目建设方案节能评估

#### (一) 项目选址、总平面布置对能源消费的影响。

明确项目选址、总平面布置节能设计原则;分析项目选址对项目所需能源供给和消费的影响;总图设计是否满足运营和运输的要求,满足安全和卫生要求,满足有关的国家现行标准要求;分析项目总平面布置对建筑物内能源输送、储存、分配、消费等环节的影响,结合节能设计标准,判断平面布置是否有利于方便作业,提高生产效率等。总平面布置应满足施工和安装的作业要求,并考虑未来发展需求;竖向布置主要满足运营和运输、装卸对高程的要求;合理进行管网的布置及敷设;考虑绿化、美化环境等;根据功能分区的特点,分析运输物质种类、数量,合理组织交通,包括人流路线、物流运输路线、运输方式、运输距离等。

#### (二) 项目工艺流程、技术方案对能源消费的影响。

工业项目需明确项目工艺流程和技术方案;分析评价工艺布置生产线时是否选用国内先进水平或国际先进水平的工艺流程,选择国家推荐(公布)的节能设备和产品,选择运行效率或能效标准符合或优于国家及行业规定的限定值的设备;从生产规模、生产模式,生产工序、主要生产设备选型等方面,分析评价工艺方案是否有利于提高能效,是否符合节能设计标准相关规定;是否合理利用废水、废气、废热以及可再生能源、资源综合利用等;改扩建工程应对原有工艺和设备用能存在的问题进行分析,通过本次改扩建尽量改善并解决其能源消耗存在的问题。将生产工艺方案与当前先进方案进行比较,对比分析在节能方面存在的差异,提出完善生产工艺方案的建议。工艺专业根据工艺布置及生产线设计的需要,向土建专业提出建筑物的围护结构、建筑面积、建筑物本身的节能措施(保温、朝向、采光等)需求,向给排水、暖通空调、动力专业、电气、总图运输等专业,提出能耗需求(消耗一次能源、二次能源、耗能工质的种类及数量)。

能源供应情况分析评估、 项目建设方案节能评估		图集号	11CD008-4
审核	张晓利	校对	吴晓海
设计	佟立志	修改	佟立志
页	5		





(二) 能源加工、转换、利用情况 (可采用能量平衡表) 分析评估。

概括描述项目的能源利用、加工和转换过程, 主要包括采暖、空调及生活热水的冷热源、工艺设备用能的品种及来源。对效果相同的多种用能方案应进行能源利用的效率性比较分析。一般民用项目不做分析评估。

工业项目能源加工、转换、利用情况详见表6能源平衡表。

表6 项目能量平衡表(单位: tce)

项目	购入储存			加工转换			输送分配	最终使用							
	实物量	等价量	当量值	发电站	制冷站	其他		合计	主要生产	辅助生产	采暖	照明	运输	其他	合计
供入能源	电力														
	合计														
有效能源	电力														
	合计														
回收利用															
损失能量															
合计															
能量利用率															
企业能量利用率															

注: 1. 本表中未计入新鲜水、氮气、氩气以及氧气等耗能工质。

2. 表中数据来源于可行性研究报告。

3. 本表中数据能耗折算标准煤均采用GB2589-2008中的换算系数, 1kW·h 换算为0.1229kgce, 1tce换算为29307MJ。

4. tce的含义为吨标准煤, kgce的含义为千克标准煤。

5. 企业能量利用率为:

$$\eta_{cc} = Q_{c1} / Q_{c2}$$

式中:  $\eta_{cc}$ —企业能量利用率;

$Q_{c1}$ —企业有效能量;

$Q_{c2}$ —企业消耗总能量。

(三) 能效水平分析评估。包括单位产品(产值)综合能耗、可比能耗, 主要工序(艺)单耗, 单位建筑面积分品种实物能耗和综合能耗, 单位投资能耗等。

1. 单位产品综合能耗

$$\text{单位产品能耗} = \text{综合能耗} / \text{产品产量}$$

2. 万元产值能耗

$$\text{万元产值能耗} = \text{综合能耗} / \text{工业总产值}$$

表7 单位指标分品种能源消耗表

能耗指标名称	分品种能源消耗						综合能耗 (吨标准煤)
	电力 (万kW·h)	天然气 (万m <sup>3</sup> )	热力 (GJ)	原煤 (t)	汽油 (t)	其他	
单位建筑面积能耗							
万元产值能耗							
单位产品能耗							
工艺工序能耗							

项目能源消耗及能效水平评估

图集号

11CD008-4

审核

张晓利

张明

校对

吴晓海

吴晓海

设计 佟立志

佟法

页

7

### 3. 项目能耗分析

表8 能耗指标对比分析表

能耗指标 (单位)	国内先进水平	国际水平	项目水平
项目综合能耗 (tce)			
单位建筑面积能耗 (tce/m <sup>2</sup> )			
单位产品能耗 (tce)			
工艺工序能耗 (tce)			
万元投资能耗 (tce/万元)			

### 4. 能源消耗汇总表

表9 能源消耗汇总表 (民用建筑项目)

能源种类 用能项目	电力 (MW·h/年)	燃气 (万m <sup>3</sup> /年)	燃油 (t/年)	燃煤 (t/年)	蒸汽 (MW·h/年)	热水 (MW·h/年)	能源消耗 折合标准煤 (t/年)	生活用水 (万m <sup>3</sup> /年)	中水 (万m <sup>3</sup> /年)	备注
采暖通风										
空调制冷										
给水排水										
电 梯										
照 明										
消防动力										
智能化										
其 他										
总 计										

注：其他包括变压器的电能损耗和厨房、洗衣房设备、电开水器、舞台机械、机械车床等设备的能耗。

#### (四) 改、扩建项目需对项目原用能情况及存在的问题进行说明。

原有未进行节能考虑的项目，针对存在的问题应明确说明具体改进方法。

根据项目的具体情况予以说明。

## 六、节能措施评估

### (一) 节能措施

1 节能技术措施。生产工艺、动力、建筑、给排水、暖通与空调、照明、控制、电气等方面的节能技术措施，包括节能新技术、新工艺、新设备应用，余热、余压、可燃气回收再利用，建筑围护结构及保温隔热措施，资源综合利用，新能源和可再生能源利用等。

电气专业的节能技术措施：

1.1 选用D, yn11型结线低损耗SCB10型以上节能型干式变压器，合理确定变压器负载率，将变压器的经常负载率控制在\_\_%之间，使其在经济状态下运行，采用合理的配电方式，减少线损，同时合理选择配电级数减少配电环节。

1.2 变电所位置设置在\_\_层设备用房，尽可能深入负荷中心，低压供电半径控制在\_\_m左右，降低压降，并减少电能损耗。

1.3 功率因数的补偿采用集中补偿和分散就地补偿相结合的方式，变电所低压集中补偿后，功率因数不小于\_\_。荧光灯、金卤灯等就地补偿。采用合理的方式抑制和治理谐波，减少UPS电源、EPS电源及变频器等电子设备对低压配电系统造成的谐波污染，降低对自身及上级电网的影响，并降低自身损耗，提高电网质量。大容量无变频控制的异步机可就地无功补偿。

1.4 合理选择线缆截面，调整负荷分配，尽量使运行时的三相负荷平衡，以减少变压器的零序损耗。

1.5 采用新型节能工艺流程，工艺设计采用先进的节能装备、简化工艺流程、合理地确定系统之间的储备系数，降低电能消耗指标。

1.6 项目所选用工艺机电设备的负荷率必须达到国家节能设计规范要求，提高设备利用率。

1.7 对于大容量风机及水泵负荷，有变风量、变流量要求的设备采用变频器控制运行状态。对于大中型建筑内各种建筑设备系统，如给排水系统、采暖通

节能措施评估				图集号	11CD008-4
审核	张晓利	校对	吴晓海	设计	佟立志
				页	8

风系统、冷却水系统、冷冻水系统等通过建筑设备监控系统(BAS)来实现就地远程控制,以达到最优运行方式和节约电能效果。

1.8 根据电源允许中断时间,合理选择备用电源、应急电源,以免在电能和经济方面造成浪费。

1.9 严格按照国家规范确定建筑物照明的功率密度,合理选择不同配光曲线的灯具,且合理布置照明灯具数量及位置。所有金属卤化物灯应采用节能型电感镇流器,降低能耗。荧光灯、金属卤化物灯单灯功率因数不应小于0.92。照明节能设计就是在保证不降低作业面视觉要求、不降低照明质量前提下,力求减少照明系统中光能的损失,从而最大限度地利用光能,拟采用的节能措施有以下几种:

1.9.1 充分利用自然光,这是照明节能的重要途径之一。在照明设计中,电气设计人员应与建筑专业设计人员配合,做到充分合理地利用自然光,使之与室内人工照明有机结合,从而大大节约人工照明电能。

1.9.2 严格按照《建筑照明设计标准》GB50034中规定各种场所的照明标准、视觉要求、照明功率密度等参数,有效地控制单位面积灯具安装功率,在满足照明质量的前提下,选用光效高、显色性好的光源及配光合理、安全高效的光源及灯具。地下车库、办公室采用高效发光的荧光灯(三基色T8、T5管),室内采用开敞式灯具。室外照明、泛光照明等拟采用高压钠灯、金属卤化物灯等高效气体放电光源。

1.9.3 采用低能耗性能优的光源用电附件。荧光灯管、紧凑型荧光灯拟采用电子镇流器(低噪声、谐波含量小)。

1.9.4 根据建筑物各功能、标准和使用等具体情况,对照明进行合理有效的分散、集中、手动、自动控制。

1.10 照明控制方式采取集中与分散相结合的控制方式。

1.10.1 住宅除电梯厅外,楼梯间、走道照明采用声光控制方式,以减少开灯时间,降低照明能耗(采用频繁控制的场所,光源可采用白炽灯)。应急照明

具有应急时强制点亮的措施。

1.10.2 公共场所按房屋使用的功能不同,采用相应的照明控制方式。例如:大堂、办公室、地下车库等场所因使用功能的需要,白天开灯时间长,当上述场所设有外窗时,照明灯具的布置应对应使用功能按临窗区域及其他区域合理分组,并采取分组控制,以充分利用自然采光。各功能分区应按不同情景的照明需要配置功能完善的调光控制设备。

1.10.3 对建筑物的走廊(道)、楼梯间等照明,一般采用带感光探头的手动或声控延时开关进行控制。

1.10.4 入口大堂、大空间厅室等场所采用分区、分组集中控制。

1.10.5 道路照明、景观照明、节日照明采用分类、分区控制方式,并采用光控程序控制、时间控制等智能技术进行实时控制。景观照明、节日照明应具备平日、一般节日、重大节日开灯控制模式。

1.10.6 道路照明灯具主干道采用节能型灯具,其他非主干道,如草坪灯、庭院灯等可采用太阳能光伏LED灯具。对主干道道路照明(包括景观照明),采用感光探头自动控制、多段可编程时序控制、人工控制相结合的方式,在满足使用功能的前提下,实现最大程度的节电,同时应与楼宇监控系统密切配合,达到对照明控制系统的有效监控。

1.11 电梯的节能措施

1.11.1 在运行措施上,3台及以上电梯宜采用群控管理,根据不同时间段的顾客流,自动自行调度控制,达到既能减少候梯时间、最大限度地利用现有交通能力,又能避免数台电梯同时响应同一召唤造成空载运行、浪费电力。在客流量很小的“空闲状态”,空闲轿厢中有一台在待命,其他所有轿厢被分散到整个运行行程上,为使各层站的候车时间最短,将从所有分布在整体服务区中的最近一站调度发车,不需要运行的轿厢自动关闭,避免空载运行。合理运用电梯的运行

## 节能措施评估

图集号

11CD008-4

审核 张晓利

张明

校对

吴晓海

设计

佟立志

佟洁

页

9

模式，分时间段控制，在一段时间内无厅外召唤时，自动切断照明、风扇电源，以达到节能的目的。

1.11.2 加强电梯运行时间管理，实行专人负责开关电梯。自动扶梯及自动人行道应具有节能拖动及节能控制装置，并设置传感器，以控制自动扶梯与自动人行道的启停。

1.12 电热设备的控制：对公共服务场所的电热水器可配备带有可编程时间控制器的电控箱，不使其不分昼夜处于长期保温加热状态，可按工作人员的实际需要，合理设置对电热水器进行分时控制。

1.13 建筑设备纳入建筑设备监控系统（BAS），对空调、水泵、电梯等设备的运行采用直接数字式集中监测控制系统（DDC系统）实行实时监测、自动控制，对冷热源、换热机组等进行监测、优化运行台数，从而达到节约能源的目的。

1.14 加装交流滤波装置、改变谐波源的配置、加装串联滤波器等均为减小谐波影响的技术措施，各工程应根据谐波的达标水平、效果、经济性和技术成熟程度等综合比较后采取相应的谐波治理措施。

1.15 选用绿色、环保且经国家认证的电气产品。在满足国家规范及供电行业标准的前提下，选用高性能变压器及相关配电设备，并选用高品质电缆、电线降低自身损耗。

1.16 合理采用太阳能光伏电源系统、风力发电系统、自然光导或反光系统。

注：根据项目具体的情况决定采用以上部分或全部的节能措施。

**2 节能管理措施。节能管理制度和措施，能源管理机构及人员配备，能源统计、监测及计量仪器仪表配置等。**

2.1 项目建成后，委托专业的物业管理公司建立能源计量管理体系，形成文件，并保持和持续改进其有效性。配备专人负责能源计量器具的管理，负责能

源计量器具的配备、使用、检定（校准）、维修、报废等管理工作，以确保项目的节能措施得以达到预期的节能效果。建立、保持和使用文件化的程序，规范能源计量人员行为、能源计量器具管理和能源计量数据的采集、处理和汇总。

2.2 说明项目设置电能计量的原则和具体位置。

2.3 说明计量装置检验用标准器准确度等级（见表10）。所有计量表的计量范围、参数内容、计量精度等满足法定要求。其功能，如数据采集方式、通信接口形式、通信协议等应满足项目能量计量管理系统的要求。

**表10 能源计量检测仪器配备一览表**

计量级别	仪表名称	精确度等级	装置位置
用能单位	电度表	0.5级	有商业计量要求的电源进线
次级用能单位	电度表	1级	无商业计量要求的变电所出线
用能设备	电度表	1级	需要内部经济核算的用电设备

**（二）单项节能工程**

未纳入建设项目主导工艺流程和拟分期建设的节能工程，详细论述工艺流程、设备选型、单项工程节能量计算、单位节能量投资、投资估算及投资回收期等。

根据具体工业项目情况进行论述。

**（三）节能措施效果评估**

节能措施节能量测算，单位产品（建筑面积）能耗、主要工序（艺）能耗、单位投资能耗等指标国际国内对比分析，设计指标

节能措施评估				图集号	11CD008-4
审核	张晓利	校对	吴晓海	设计	佟立志
页					10

是否达到同行业国内先进水平或国际先进水平。

明确说明项目设计指标是否达到同行业国内先进水平或国际先进水平。

(四) 节能措施经济性评估, 节能技术和管理措施的成本及经济效益测算和评估。

根据项目的能耗情况, 对节能产品初次投资费用和节电产品节约电费资金的对比, 做一个预测和评估。

七、存在问题及建议

对具体项目情况进行论述。

八、结论

对项目的节能评估做结论。

九、附表、附图

在总平面图中示意出规划的变电站位置。

## 节能评估报告(电气专业)示例

### XXX办公楼项目节能评估报告

一、评估依据

(一) 相关法律、法规、规划和产业政策

- 1.《中华人民共和国节约能源法》
- 2.《国务院关于加强节能工作的决定》(国发[2006]28号)
- 3.《节能中长期专项规划》(国家发改委发改环资[2004]2505号)
- 4.《“十一五”十大重点节能工程实施意见》(国家发改委发改环资[2006]1457号)
- 5.《关于加强民用建筑工程项目建筑节能审查工作的通知》(国办发[2004]30号)
- 6.《民用建筑节能管理规定》(建设部令第76号)
- 7.《建设部关于贯彻<国务院关于加强节能工作的决定>的实施意见》(建科[2006]231号)
- 8.《关于印发国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统建设相关技术导则的通知》(建科[2008]114号)
- 9.《关于认真做好<公共建筑节能设计标准>宣贯、实施及监督工作的通知》(建科函[2005]121号)
- 10.《关于加强大型公共建筑工程建设管理的若干意见》(建质[2007]1号)
- 11.《北京市实施<中华人民共和国节约能源法>办法》(北京市人大1999年9月16日通过)

- 12.《北京市节能监察办法》(北京市人民政府令174号)
  - 13.《北京市贯彻落实<国务院关于加强节能工作的决定>若干意见》
  - 14.《北京市加强节能工作实施方案》
  - 15.《北京市建筑节能管理规定》(北京市人民政府令80号)
  - 16.《北京市“十一五”时期建筑节能发展规划》
  - 17.北京市发展改革委、规划委、建委《北京市固定资产投资项目节能评估和审查管理办法(试行)》(京发改[2007]286号)
  - 18.《北京市城市部分行业用水定额(试行)》
  - 19.《北京市节约用水办法》
- (二) 相关标准及规范
- 1.《公共建筑节能设计标准》 GB 50189-2005
  - 2.《公共建筑节能设计标准》 DB 11/687-2009
  - 3.《公共建筑节能评审标准》 DBJ/T 01-100-2005
  - 4.《建筑设计防火规范》 GB 50016-2006
  - 5.《民用建筑热工设计规范》 GB 50176-93
  - 6.《城镇燃气设计规范》 GB 50028-2006
  - 7.《全国民用建筑工程设计技术措施-节能专篇》2007版

评估依据					图集号	11CD008-4
审核	张晓利	张明	校对	吴晓海	设计	佟立志
					页	11

- 8.《全国民用建筑工程设计技术措施 暖通空调.动力》2009版
- 9.《民用建筑电气设计规范》 JGJ 16-2008
- 10.《建筑照明设计标准》 GB 50034-2004
- 11.《采暖通风与空气调节设计规范》 GB 50019-2003
- 12.《空调通风系统运行管理规范》 GB 50365-2005
- 13.《建筑给水排水设计规范》 GB 50015-2003(2009年版)
- 14.《建筑中水设计规范》 GB 50336-2002
- 15.《办公建筑设计规范》 JGJ 67-2006
- 16.《北京市建筑设计技术细则》
- 17.《10kV及以下变电所设计规范》 GB 50053-94
- 18.《供配电系统设计规范》 GB 50052-2009
- 19.《低压配电设计规范》 GB 50054-95
- 20.《外墙外保温工程技术规程》 JGJ 144-2004
- 21.《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》  
GB/T 7106-2008
- 22.《用能单位能源计量器具配备和管理通则》 GB 17167-2006
- 23.《北京地区建设工程规划设计通则》
- 24.《民用建筑设计通则》 GB 50352-2005
- 25.《建筑结构可靠度设计统一标准》 GB 50068-2001
- 26.《混凝土结构设计规范》 GB 50010-2010
- 27.《建筑抗震设计规范》 GB 50011-2010
- 28.《建筑工程抗震设防分类标准》 GB 50223-2008
- 29.《砌体结构设计规范》 GB 50003-2001
- 30.《混凝土小型空心砌块技术规程》 JGJ/T 14-2004
- 31.《多孔砖砌体结构技术规范》 JGJ 137-2001(2002版)
- 32.《屋面工程技术规范》 GB 50345-2004

- 33.《建筑设计防火规范》 GB 50016-2006
- 34.《建筑幕墙》 GB/T 21086-2007
- 35.《建筑幕墙气密、水密、抗风压性能检测方法》 GB/T 15227-2007
- 36.《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》 GB 50067-1997
- 37.《建筑气候区划标准》 GB 50178-1993
- 38.《建筑外门窗保温性能分级及检测方法》 GB/T 8484-2008
- 39.《高压钠灯能效限定值及能效等级》 GB 19573-2004
- 40.《冷水机组能效限定值及能源效率等级》 GB 19577-2004
- 41.《高压钠灯用镇流器能效限定值及节能评价价值》 GB 19574-2004
- 42.《通风机能效限定值及节能评价价值》 GB 19761-2005
- 43.《清水离心泵能效限定值及节能评价价值》 GB 19762-2005
- 44.《三相配电变压器能效限定值及节能评价价值》 GB 20052-2006
- 45.《普通照明用双端荧光灯能效限定值及能效等级》 GB 19043-2003
- 46.《普通照明用自镇流荧光灯能效限定值及能效等级》 GB 19044-2003
- 47.《金属卤化物灯用镇流器能效限定值及能效等级》 GB 20053-2006
- 48.《金属卤化物灯能效限定值及能效等级》 GB 20054-2006
- 49.《单端荧光灯能效限定值及节能评价价值》 GB 19415-2003

## 二、项目概况

### (一) 建设单位基本情况。

- 1.建设单位名称: xxx
- 2.建设单位性质: xxx
- 3.建设单位地址: 北京市 xx区 xxx街 xx号 xx座  
邮政编码: xxxxxx
- 4.法定代表人: xxx

<b>项目概况</b>				图集号	11CD008-4
审核	张晓利	<u>张</u>	校对	吴晓海	<u>吴</u> 设计 佟立志 <u>佟</u>
				页	12

- 5.注册资金：xxx万元  
 6.经营范围：xxx  
 7.主营业务：xxx  
 8.建设单位项目联系人：xxx  
 联系电话：xxx  
 传真号码：xxx

(二) 项目基本情况。

- 1.项目名称：xxxxxx办公楼项目  
 2.建设地点：本项目位于北京市xxxxxx地块。  
 3.项目性质：新建。  
 4.项目规模及内容：本项目内容结合具体项目情况由建筑专业填写。  
 5.项目工艺方案：本项目内容结合具体项目情况由相关专业填写。  
 6.总平面布置：建筑单体为方形平面，中小开间的办公模式。建筑物地下二层为机动车库、库房、设备机房（包括给水水泵房、热泵机组等）；地下一层为员工餐厅、机动车库、库房、设备机房（配变电室等）；首层设入口门厅、大堂、接待、科研办公室、会议室、设备间等；二层为科研办公室、资料档案室、培训室、设备间等；三~六层为科研办公室、会议室等。  
 7.主要经济技术指标：本项目主要规划、设计指标情况详见表2.1和表2.2。  
 8.项目进度计划：

工程的前期准备工作，2010年06月至2011年05月。  
 工程建设期，2011年06月开工，2012年12月竣工交付使用。

(三) 项目用能概况。

本项目主要供用能系统包括供配电系统、冬季采暖系统、夏季空调系统（采暖和空调冷热源采用地源热泵）、供水系统、污水排放系统和天然气供应系统。

表2.1 项目主要经济技术指标

序号	项目	单位	指标	备注
1	总用地面积	m <sup>2</sup>	10042	约15.06亩
1.1	总建设用地面积	m <sup>2</sup>	10042	用地性质C65（科研设计用地）
2	总建筑面积	m <sup>2</sup>	28000	—
3.1	地上建筑面积	m <sup>2</sup>	18000	科研办公，1000人
3.2	地下建筑面积	m <sup>2</sup>	10000	机动车库、员工餐厅、设备机房、库房等
4	容积率	—	≤1.85	—
5	建筑密度	—	≤38%	—
6	建筑控制高度	m	24	—
7	绿地率	—	≥22%	—
8	机动车停车位	辆	122	—
9	项目总投资	万元	26000	其中含土地费用6223.63万元

表2.2 单体建筑技术经济指标

楼层	主要功能	建筑面积(m <sup>2</sup> )	层高(m)	备注
-2	机动车库	4300	4	—
	库房	300	4	—
	设备机房	400	4	—
	小计	5000	—	人防兼车库
-1	员工餐厅	1000	4.8	厨房200m <sup>2</sup>
	机动车库	2900	4.8	—
	库房	300	4.8	—
	设备机房	800	4.8	—
	小计	5000	—	—

项目概况				图集号	11CD008-4			
审核	佟立志	修改	校对	张晓利	设计	吴晓海	页	13



续表2.2

楼层	主要功能	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	层高 (m)	备注
1	大堂及休息厅	1000	4	—
	会议室、会谈室	600	4	—
	科研办公室	1400	4	—
	设备间	200	4	计算机房
	楼电梯间	200	4	—
	卫生间、盥洗室	100	4	—
	小计	3500	—	—
2	资料档案室	1000	4	—
	培训室	600	4	—
	科研办公室	1400	4	—
	设备间	200	4	计算机房
	楼电梯间	200	4	—
	卫生间、盥洗室	100	4	—
	小计	3500	—	—
3~5	科研办公室	3×1900	3×4.0	—
	会议室	3×600	3×4.0	—
	设备间	3×200	3×4.0	计算机房
	楼电梯间	3×200	3×4.0	—
	卫生间、盥洗室	3×100	3×4.0	—
	小计	9000	—	—
6	科研办公室	1300	3.8	—
	会议室	200	3.8	—
	设备间	200	3.8	计算机房
	楼电梯间	200	3.8	—
	卫生间、盥洗室	100	3.8	—
	小计	2000	—	—
总计		28000	—	—

## A. 供电方案

## 1. 供电电压等级:

依据区域供电规划,本区域供电方案拟从距离本项目约1.5km处的110/10kVxxx变电站,以电缆埋地方式引至地下一层的10kV配变电室。本项目设一座10/0.4kV配变电所,内设2×1000kVA变压器。变电所设在负荷中心,低压供电半径小于150m。10/0.4kV配变电所两路10kV电源采用单母线分段方式,同时供电,分列运行。每路电源均能独立承担全部二级用电负荷,当一路电源发生故障时,另一路电源不应同时受到损坏(以供电部门审批的供电方案为准)。变压器低压侧采用单母线分段,两台变压器之间设置联络开关,正常时分列运行,任一台变压器故障退出运行时,联络开关闭合,由另一台完好变压器带全部二级负荷,低压集中补偿后功率因数为0.96。

低压配电系统:自变电所低压配电柜引出低压220/380V出线回路,以放射式和树干式相结合的方式向动力及照明用电设备供电。对大容量用电设备采用放射式配电。建筑物内设总动力、照明配电箱,各层设配电箱,分别向各层照明、动力配电。为确保供电,二级负荷采用双回路供电末端切换方式。

## 2. 建设项目的电力负荷等级:

本项目负荷等级:根据《民用建筑电气设计规范》JGJ 16-2008,本项目单体建筑物的消防控制室、应急照明、疏散照明、消防泵、喷淋泵、防烟排烟风机,电动卷帘门、阀门等消防用电,消防电梯、火灾自动报警系统、自动灭火系统等消防设备用电为二级负荷;主要通道照明用电负荷可按二级设计,其余为三级。

## 3. 电力负荷估算:

根据《全国民用建筑工程设计技术措施节能专篇 电气》表2.2.2-1,本项目变压器选择见表2.3。

项目概况				图集号	11CD008-4			
审核	佟立志	佟立志	校对	张晓利	设计	吴晓海	页	14