

学校编码: 10384
学号: K1314151

分类号__密级
UDC

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

FRDZ 公司实施 EPC 改造模式的实践和探讨

Practice and Discussion on EPC transformation

mode of FRDZ company

吴志兴

指导教师姓名: 李卫东 教授

专 业 名 称: 企 业 管 理

论文提交日期: 2017 年 3 月

论文答辩时间: 2017 年 5 月

学位授予日期: 2017 年 月

答辩委员会主席:

评阅人:

2017 年 5 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):
2017年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学博硕士学位论文摘要库

摘要

近年来，中国城市建设的飞速发展，城市道路照明的能耗因使用高耗能路灯占比高、能耗大备受关注，当前，LED 路灯产品出现并不断成熟，已经成为城市道路照明节能改造的最佳选择。

随着科技部“十城万盏”项目的试点工作不断推进，部分城市以合同能源管理模式（Energy Performance Contracting，简称 EPC 模式）实施了 LED 路灯改造，本文作者所服务的 FRDZ 公司，依托国有上市企业的优势对以 EPC 模式实施 LED 路灯改造这项工作进行了一些实践，本文作者做为项目的具体负责人参与了公司内 EPC 项目的建设和实施，对此类 EPC 项目运行的现状和存在问题进行了研究，对下一阶段节能服务企业经营思路提供了参考，具有现实意义。

本文创新之处在于通过对 FRDZ 公司实施明溪县城市道路照明 LED 节能改造的案例进行全面介绍，包括 EPC 项目的实施流程、合同签订、重点难点问题、经验总结、项目取得的经济效益和社会效益以及推广到全省的全局效应等，同时对 EPC 模式的优劣势深入分析，从一名从业者的视角针对我国城市道路照明 LED 改造采用 EPC 模式存在的问题进行了总结和反思，提出了自己的观点和看法。本文作者结合项目实施的经历和取得的经验，在项目实践的基础上进行理论层面的总结提升，认为 EPC 项目遇到的瓶颈问题是触动了当地路灯管理部门的既得利益，导致政府的参与度低，而 PPP 模式（Public—Private—Partnership，公私合营模式，简称 PPP 模式）使政府完全参与进来，双方共同成立项目公司，风险共担，利益共享，能较好地解决政府不作为或消极作为问题，城市道路照明 LED 节能改造由 EPC 模式走向 PPP 模式成为必然。作者希望通过这些研究和探索，能对我省乃至我国城市道路照明节能减排后续工作有所帮助。

关键词：FRDZ 公司 合同能源管理 实践与探讨

ABSTRACT

FOR the past few years, the rapid development of China's urban construction, much attention has been paid to the excessive energy consumed on urban road lighting. However, the advantages of LED street light products have made this kind of products the best choice for reconstruction of city road lighting system.

Along with the progress of the "ten city ten thousand lights" project, which is launched by ministry of science and technology, some cities have already used EPC mode (which is also called Energy Performance Contracting) to implemented LED street lighting. In this paper, the author, who is from FRDZ company and is the leader for the EPC project, relied on the advantage of listed state-owned enterprises, looks into the very details of the questions from launching an EPC project, and provide some insightful and meaningful suggestions on how to operate an energy saving enterprises.

The paper is innovative in the sense that the idea comes from a real project, since the author is now taking charge of a LED energy-saving reform project, which takes place in Mingxi, Fujian. In this paper, the author provides a detailed introduction of how this EPC project carried out, how the contract has been signed, the problems, the experiences, the economy and social benefits, and the potential welfare gain from the spill over of the project. Meanwhile, the author contrasts between the advantage and disadvantage parts of using EPC mode to reform LED lighting in city lighting system, and provide his own points. Together with the author's experiences and his thoughts from the projects, he believes that the obstacle when launching an EPC project will always encounter is, the project will hurt the benefits of officers in the administrative of local lighting system, which will lead to low government participation rate. However, the PPP mode (which is also called Public-Private-Partnership mode) can made the government to fully engaged into the project, and form the company together with private firms, to share the risks and the revenue. By using this PPP mode, the government will no longer play a negative role in the reform of the road lighting system, and made it possible that the reform can transfer from the EPC mode to PPP mode. The author hopes this paper can make some contribution to the energy-saving reform within the province, and, across the whole country.

Key Words : FRDZ company Energy Performance Contracting Practice and Discussion

厦门大学博硕士论文摘要库

目 录

第一部分 绪论	1
1.1 研究背景和意义.....	1
1.2 文献综述.....	1
1.3 研究内容、方法和结构.....	5
第二部分（第一章到第七章）：事实与理论分析	7
第一章、城市道路照明发展和能耗现状	7
1.1 中国城市道路照明得到长足发展。.....	7
1.1.1 我国城市道路照明发展状况.....	7
1.1.2 我国当前全社会用电情况及城市道路照明用电情况.....	8
1.2 中国城市道路照明灯型分布状况.....	10
第二章、LED 路灯产品替代高耗能灯具技术可行而且节能效果显著	12
2.1 LED 灯具产品特性及其替换高耗能灯具的优势.....	12
2.2 LED 照明产品替代传统高耗能照明产品的节能效果.....	13
第三章、EPC 模式基本理论和国家相关政策介绍	15
3.1 关于 EPC 模式的概念.....	15
3.1.1 EPC 的概念.....	15
3.1.2 EPC 模式主要内容.....	15
3.1.3 EPC 模式的内涵和实质.....	16
3.2 EPC 模式的基本类型.....	16
3.3 节能服务公司开展 EPC 业务的特点.....	17
3.3.1 商业性.....	17
3.3.2 整合性.....	17

3.3.3 多赢性.....	18
3.3.4 风险性.....	18
3.4 国家、福建省对发展 EPC 模式的政策支持.....	18
第四章、国家推行“十城万盏”城市半导体应用工程情况.....	20
第五章、FRDZ 公司采用 EPC 模式实现城市道路照明节能的实践（以福建省明溪县为例）.....	22
5.1 FRDZ 公司介绍.....	22
5.2 FRDZ 公司以 EPC 模式实施明溪县 LED 城市道路照明改造项目介绍.....	23
5.2.1 项目背景.....	23
5.2.2 FRDZ 公司明溪县 EPC 项目实施流程：.....	23
5.2.3 取得的效果.....	24
5.2.4 明溪县 LED 路灯节能改造项目智能化实施方案：.....	24
5.3 项目实施过程中的重点、难点和项目的经验总结.....	31
5.3.1 EPC 项目实施重点在 LED 照明灯具的设计和制造.....	31
5.3.2 EPC 模式实施中的难点：节能效益如何计算.....	32
5.3.3 节能量监测也是 EMC 项目实施过程中经常遇到的问题.....	32
5.3.4 明溪县 EPC 项目财务收益和风险.....	33
5.4 通过项目的实施，总结出一套城市道路照明 LED 路灯改造项目建设 and 实行 EPC 模式的经验.....	37
5.4.1 根据差异化设计提供灯具的解决方案，“老路老办法，新路新办法”.....	37
5.4.2 选取高效、节能的 LED 路灯产品，采用智能系统应用于本次路段。.....	37
5.4.3 实施 EPC 经验总结.....	37
5.5 项目实施的经济效益和社会效益非常良好.....	38
5.6 全省城市道路照明 LED 节能工作的开展将产生巨大的经济效益和社会效益.....	38
第六章、目前以 EPC 模式实施城市路灯 LED 节能改造遇到的障碍及原因分析.....	41

6.1 EPC 项目的实施动了路灯管理部门既得利益的奶酪.....	41
6.2 EPC 模式的发展存在的诸多障碍.....	42
6.3 政府职责不清以及不公平竞争束缚了 EPC 模式的发展.....	43
6.3.1 政府职责不清.....	43
6.3.2 对节能补贴和奖励设置门槛，导致市场的不公平竞争，不利 EPC 模式的发展.....	43
第七章、PPP 模式是城市道路照明 LED 改造 EPC 模式实现突围的有效路径.....	45
7.1 认识 PPP 模式。.....	45
7.2 PPP 模式在城市道路照明 LED 节能改造中的作用.....	46
7.2.1 把政府变成 PPP 项目公司的股东，变”要我做”为”我要做”，.....	46
7.2.2 有利于打破信任危机，转变政府职能，.....	48
7.2.3 PPP 模式实现“去财政化”走向市场化，解决了政府和市场“两只手”的问题.....	48
7.2.4 国务院取消 EPC 项目节能补贴，大力发展 PPP 模式.....	49
7.3 城市道路照明 LED 改造项目采用 PPP 模式存在问题和带来的启示.....	49
7.3.1 目前我国城市道路照明改造实行 PPP 模式存在的主要问题.....	50
7.3.2 目前我国城市道路照明 LED 节能改造实行 PPP 模式带来的启示.....	52
第三部分 结论.....	54
附件一：FRDZ 公司与明溪县人民政府签订的《框架协议》.....	55
附件二：FRDZ 公司与明溪县人民政府签订的《节能服务合同》.....	57
附件三 2015 年 01 月 26 日 新华网（新华视点）《成本近万元合同价抬到两三万元，几乎每个环节都得花钱疏通——揭秘路灯下的腐败》.....	62
参考文献.....	66
致谢.....	68

厦门大学博硕士论文摘要库

Contents

The first part Introduction	1
1.1 Research background and significance	1
1.2 Journals reviewed	2
1.3 Research contents, methods and structure	5
The second part(the first chapter to chapter 7): The facts and theory analysis	7
Chapter 1 City road lighting development and present situation of energy consumption	7
1.1 China's urban road lighting get long-term development	8
1.2 China's urban road lamp type distribution	10
Chapter 2 LED street lamp products to replace high-energy lighting technology is feasible and energy-saving and effect is remarkable ..	12
2.1 Characteristic of LED lighting and the advantages of using it to replace energy-intensive products	12
2.2 Energy saving effect of using LED lighting products to replace traditional energy intensive lighting	13
Chapter 3 Basic theory of Energy Performance Contracting mode and introduction to relevant national policies	15
3.1 Concept of Energy Performance Contracting business model	15
3.2 The basic types of Energy Performance Contracting mode	16
3.3 The characteristics of the energy conservation service company to carry out the Energy Performance Contracting business	17
3.4 policy support for development of Energy Performance Contracting mode in China and Fujian province	18
Chapter 4 Situation of national implementation of "ten city ten thousand light" city semiconductor application	20
Chapter 5 FRDZ company adopts EPC mode to save energy for city	

road lighting (MingXi county of fujian province as an example).....	22
5.1 Introduction to FRDZ company.....	22
5.2 Introduction to how FRDZ company implements MingXi county LED the city road lighting renovation project in EPC mode.....	23
5.3 Key points and difficulties and experience summary for the project	31
5.4 Experience for city road lighting LED street lamp project construction and implementation of Energy Performance Contracting	37
5.5 The economic and social effect of the project implementation are satisfactory.....	38
5.6 Implementing city road lighting LED energy-saving project will produce a great economic and social benefits.....	38
Chapter 6 Current difficulty for the implementation of city street lamp LED energy-saving reform in EPC mode and cause analysis	41
6.1 The implementation of the EPC project will damage the interest of the administrative department of street lamp.....	41
6.2 Obstacles exists in the development of Energy Performance Contracting	42
6.3 The unclear role of the government and unfair competition is harmful for the development of EPC mode.....	43
Chapter 7 PPP model is an effective way for achieve the goal of using EPC mode in city road lighting.....	45
7.1 Introduction to the PPP model.....	45
7.2The role PPP model plays in the city road lighting LED energy saving reconstruction.....	46
7.3 Problem exists in the city road lighting LED renovation project using PPP model and the revelation it brings to people.....	49
The third part: conclusion.....	54
Attachment 1: The framework agreement FRDZ company signed with MingXi county people's government.....	55
Attachment 2: The energy conservation service contract FRDZ company signed with MingXi county people's government of	57

Attachment 3: Xinhua (xinhua viewpoint) the cost of nearly ten thousand yuan price is carried to the two or three of ten thousand yuan, almost every link have to spend money to dredge, reveal corruption under street lamps."..... 62

Reference: 66

Acknowledge: 68

厦门大学博硕士论文摘要库

第一部分 绪论

1.1 研究背景和意义

2015年11月30日到12月11日在法国巴黎举行了联合国气候变化巴黎会议，我国国家主席习近平同志代表中国出席了此次会议，并作了以《携手构建合作共赢、公平合理的气候变化治理机制》为主题的演讲。其提出同比2005年，我国将会在2030年以前实现二氧化碳排放量下降65%-70%，实现非化石能源的消费比例将会达到总能源消费的20%以上，国家森林储蓄将会增加50亿立方米左右。中国将会在2030年前实现二氧化碳排放量达到规定峰值，并且力争将这个年限提前。在这次会议当中我国成功的担任起了一个负责任的大国形象，表现出比以往更加积极的姿态，表态要做出“自主贡献”，而且，随着中国经济多年持续快速增长，能源消耗非常巨大，国内环境问题日益突出。在此背景下，中国各行各业的节能减排工作被空前重视起来。

伴随着中国城市建设的飞速发展，城市道路照明的能耗因使用高耗能路灯占比高，能耗大备受关注，随着科技部“十城万盏”项目的试点工作不断推进，部分城市以EPC模式实施了LED路灯改造。本文作者所服务的FRDZ公司，依托国有上市企业的优势对以EPC模式（EPC）实施LED路灯改造这项工作进行了一些实践，本文作者做为项目的具体负责人参与了公司内EPC项目的建设和实施，对此类EPC项目运行的现状进行了研究、总结和反思，认为EPC项目遇到了瓶颈问题，业务推广阻力大，主要原因是触动了当地路灯管理部门的既得利益，导致政府的参与度低，而PPP模式使政府完全参与进来，双方共同成立项目公司，风险共担，利益共享，能较好地解决EPC模式遇到的问题。本文研究的意义在于通过案例对EPC模式展开研究和探索，以期对我省乃至我国城市道路照明节能减排后续工作有所帮助。

1.2 文献综述

1.2.1 EPC模式文献综述

合同能源管理,指从事专业节能服务的公司与具有节能意愿的客户签订服务合同,并向其提供能源审计、项目融资、设备及原材料选购、工程设计、节能效果监测、设备维护管理等服务,且从客户实施节能改造后获得的节能效益中收回投资、赢取利润。由发改委资源节约和环境保护司提出,中国标准化研究院、中国节能协会节能服务产业委员会等单位负责起草的《合同能源管理技术通则》(GB/T24915-2010)于2010年8月9日发布,2011年1月1日起正式实施,《合同能源管理技术通则》规定了合同能源管理的术语和定义、合同类型、技术要求和参考合同文本等,是我国节能服务领域第一项国家标准,也是我国节能服务企业市场运作的行动指南。标准明确了下列术语和定义。

合同能源管理 energy performance contracting: EPC

节能服务公司与用能单位以契约形式约定节能项目的节能目标,节能服务公司为实现节能目标向用能单位提供必要的服务,用能单位以节能效益支付节能服务公司的投入及其合理利润的节能服务机制。

合同能源管理项目 energy performance contracting project

合同能源管理机制实施的节能项目。

节能服务公司 energy services company: ESCO 提供用能状况诊断、节能项目设计、融资、改造(施工、设备安装、调试)、运行管理等服务的专业化公司。

能耗基准 energy consumption baseline

由用能单位和节能服务公司共同确认的,用能单位或用能设备、环节在实施合同能源管理项目前某一段时间内的能源消耗状况。

项目节能量 project energy savings

在满足同等需求或达到同等目标的前提下,通过合同能源管理项目实施,用能单位或用能设备、环节的能源消耗相对于能耗基准的减少量。

合同能源管理项目的要素包括用能状况诊断、能耗基准确定、节能措施、量化的节能目标、节能效益分享方式、测量和验证方案等

测量和验证是通过测试、计量、计算和分析等方式确定项目能耗基准及项目节能量、节能率或能源费用节约的活动。测量和验证方案作为合同的必要内容应充分参照已有的标准规范成果

能耗基准确定、测量和验证等工作可委托合同双方认可的第三方机构进行监督审核。

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士学位论文摘要库