

昆明医科大学第一附属医院 副院长

倪师今

- 中国医院协会后勤管理专业委员会委员
- 云南省医院协会医院建筑管理专业委员会主任委员
- 云南省医院协会后勤管理专业委员会副主任委员

联系电话：13908850919

节能型医院管理经验探讨

——以昆明医科大学第一
附属医院为例



内容介绍

一、基本情况

二、节能降耗管理经验

三、节能降耗的评价指标及讨论

四、医院后勤管理的发展方向：信息化、智能化

内容介绍

一、基本情况

二、节能降耗管理经验

三、节能降耗的评价指标及讨论

四、医院后勤管理的发展方向：信息化、智能化

截至2016年4月，全国共有医院2.8万家，床位数500多万张，建筑面积超4亿平方米。

全国医院数量（个）

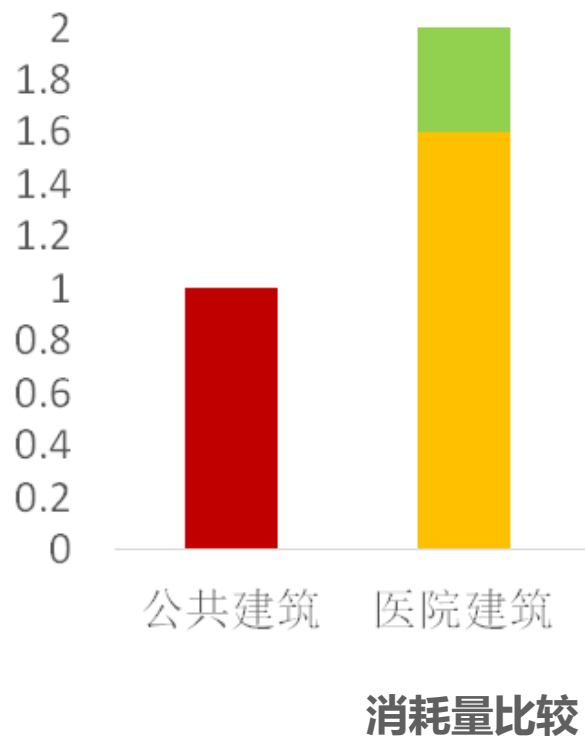
	2015年4月底	2016年4月底	增减数
医院	26314	28072	1758
按经济类型分			
公立医院	13314	12982	-332
民营医院	13000	15090	2090
按医院等级分			
三级医院	1991	2142	151
二级医院	6933	7665	732
一级医院	7228	8936	1708
未定级医院	10162	9329	-833



医院特点：

- 建设和建筑规模大
- 能源需求多元
- 新兴医疗学科的发展、高科技医疗技术与诊疗设备，以及生命科学的教学研究工作，都对建筑、设施和环境控制等提出了更高的要求
- 医疗和辅助设施设备多，运行时间长，有些需要24小时甚至365天不间断运行，并且还要应对突发应急状况，故对医用气体和能源保障要求高。
- 中国公立医院改革的目标，是逐步使公立医院走向市场，政府购买服务。因此，降低医院成本，改善医疗服务质量，提高医院的效益，是所有医院管理者的共同诉求。





医院建筑由于其复杂性和医疗服务的特殊性，建筑使用能耗远高于其他公共建筑，据不完全统计医院建筑能源消耗量是一般公共建筑的1.6-2倍，做好医疗机构，尤其是大型综合性医院的节能降耗工作，对于公立医院在新医疗体制改革背景下的可持续发展具有重大意义。

以昆明医科大学第一附属医院为例

一、基本情况

🌿 我院始建于1941年，原为西南联大医科班。后为云南大学医学院附属医院—云大医院、昆明医学院第一附属医院。

🌿 2012年5月更名为昆明医科大学第一附属医院。



一、基本情况

我院是一所集医疗、教学、科研、干部保健于一体的大型省属综合公立医院。设有临床、医技科室58个，18个质量控制中心。1993年1月首批被国家卫生部评定为“三级甲等医院”



一、基本情况

🌿 占地面积104亩，建筑面积12.2万平方米。用电容量8300kva,水池容量1300立方。

🌿 33部电梯，2台4T蒸汽锅炉，26间洁净手术室，4个食堂日进餐人数1200人。1个洗涤中心、1个消毒中心，日洗、销量 7-9吨医用被服。



一、基本情况

- 🌿 医院编制床位3000张，实际开放床位 2314张。
- 🌿 年总诊疗人次 296万，手术台次 6.91万，出院人次 9.7万。
- 🌿 年门诊量295.4万人次，手机APP等预约挂号27万人次（9%）。
- 🌿 年实习学生、进修医生 2000余人。



一、基本情况

- “十二五”期间抓住重点，逐步推进，以建设能源节约型、生态友好型、绿色智慧型的高水平医院为目标。
- 用0.72%的能耗支撑医院业务每年以17% 的速度增长。与2010年相比，医疗业务量增长85%，百元收益能耗支出下降了54%（1.01-0.46）。人均能耗下降38%（GB公构降15%）
- 今年4月通过了国务院国家机关事务管理局的验收。



一、基本情况

云南省住房和城乡建设厅文件

云建城〔2012〕899号

云南省住房和城乡建设厅关于同意授予 云南无线电有限公司等71家“节水型企业 (单位、小区)”称号的批复

昆明市水务局：

来文《昆明市水务局关于授予云南无线电有限公司等18家单位节水型企业(单位)称号的请示》(昆水请〔2012〕6)、《昆明市水务局关于申请审核昆明市“节水小区”的请示》(昆水请〔2012〕229)及有关资料收悉。根据有关规定，经审查，现批复如下：

一、同意授予云南无线电有限公司、昆明电缆集团股份有限公司、可口可乐(云南)饮料有限公司、昆明顶益食品有限

云南省水利厅文件

云水资源〔2015〕20号

云南省水利厅关于下达省级第一批公共机构 节水型示范单位补助资金的通知

省级各有关单位：

按照《水利部 国管局 全国节约用水办公室关于开展公共机构节水型单位建设工作的通知》(水资源〔2013〕389号)和《云南省水利厅 云南省人民政府机关事务管理局 云南省节约用水办公室关于开展公共机构节水型单位建设工作的通知》要求，经研究，现将省级第一批公共机构节水型示范单位补助资金下达你单位。本次补助资金主要用于水量平衡测试和节水型单位创建等工作，各示范单位要严格资金管理，提高资金使用效益，确保资金专款专用。具体金额、下达单位详见附件。

请你单位于8月21日前将收款单位名称、银行账号、开

内容介绍

一、基本情况

二、节能降耗管理经验

三、节能降耗的评价指标及讨论

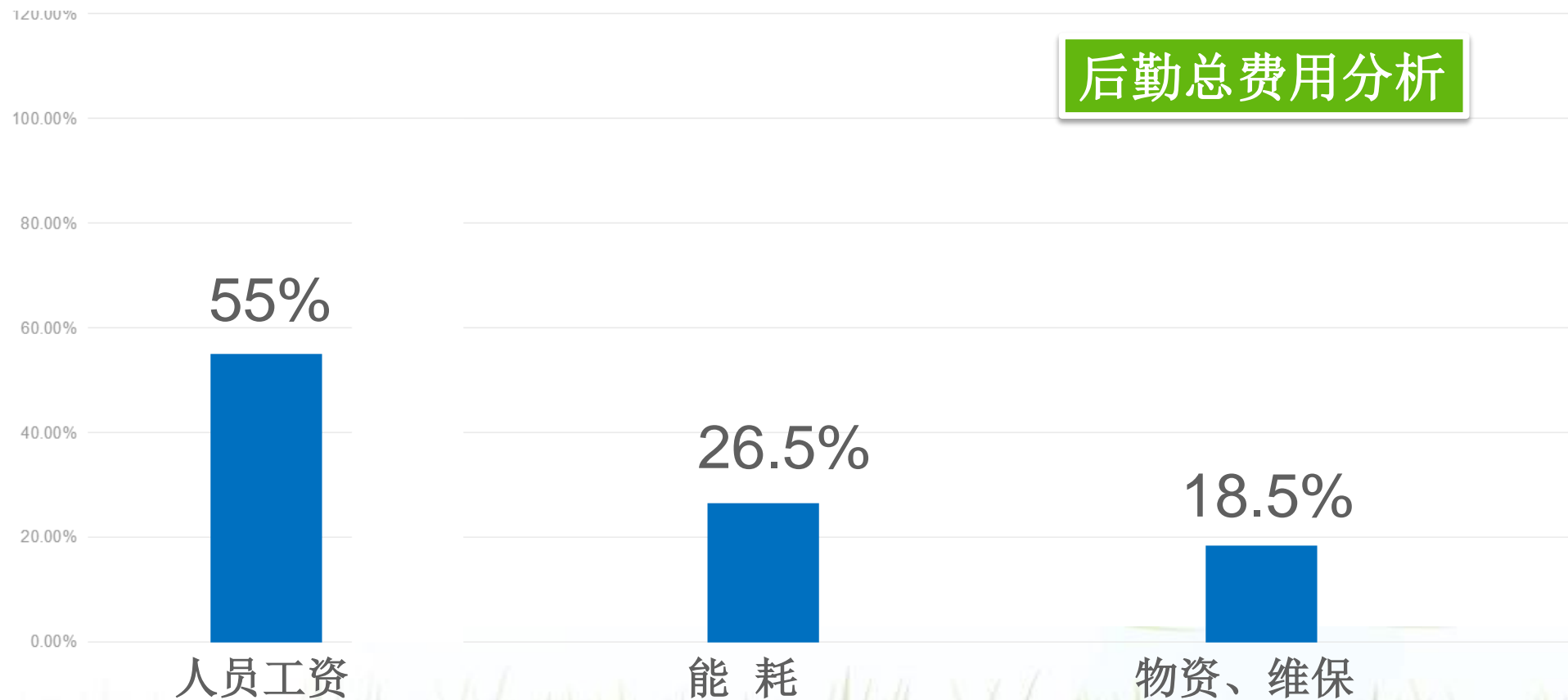
四、医院后勤管理的发展方向：信息化、智能化

二、节能降耗管理经验



二、节能降耗管理经验

1、能耗现状分析



二、节能降耗管理经验

1、能耗现状分析

2010年医院耗能

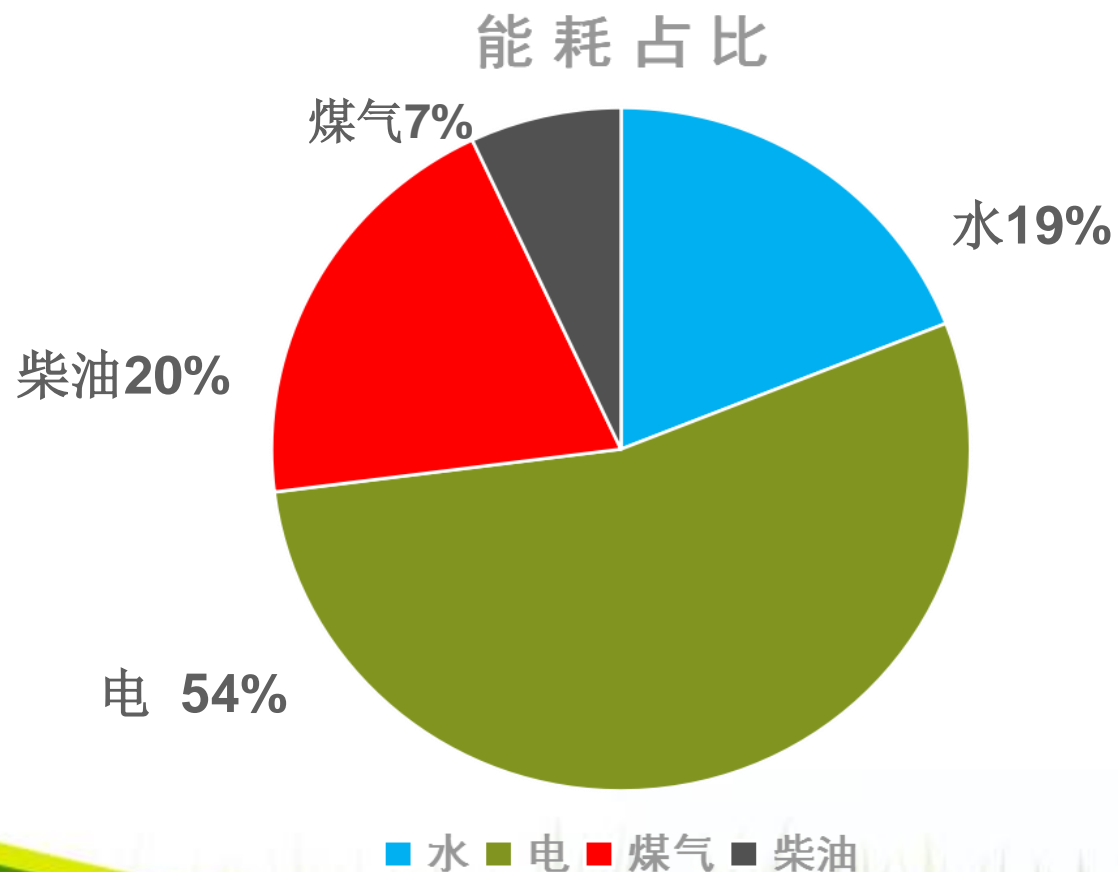
- 用电量 818万度
- 用水量 61.6万立方
- 锅炉用煤气 27.2 万立方
- 锅炉用柴油 415吨
- 总能耗支出 1461万元



医院全景

二、节能降耗管理经验

1、能耗现状分析



四项能耗费用占比

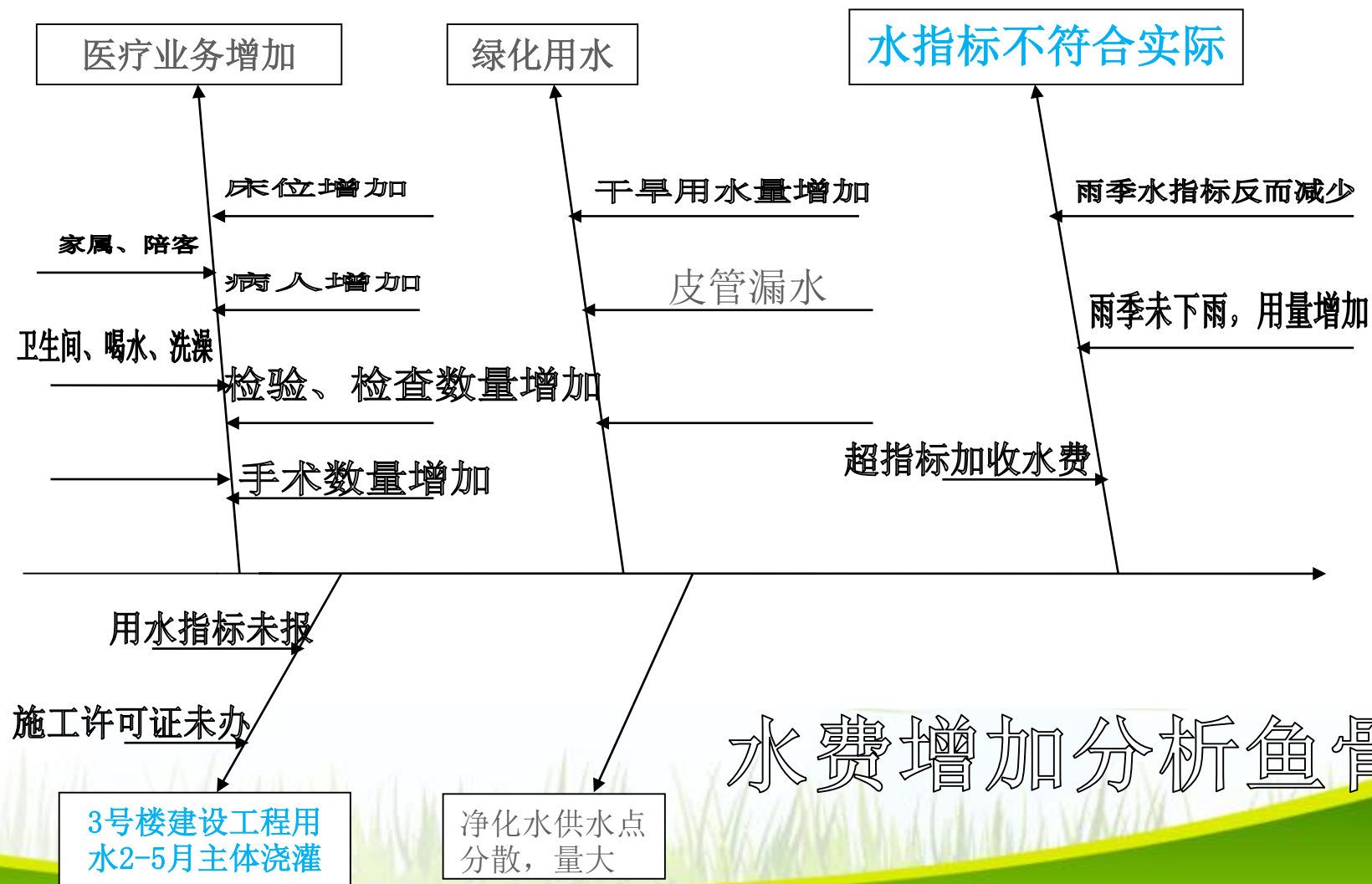
电	54%
煤气	7%
柴油	20%
水	19%

二、节能降耗管理经验

1、能耗现状分析

2013年水费出现异常增高的分析：

- 申请调整用水指标
- 增加在建3号楼（8.6万平方米）
- 施工用水
- 查找跑冒滴漏

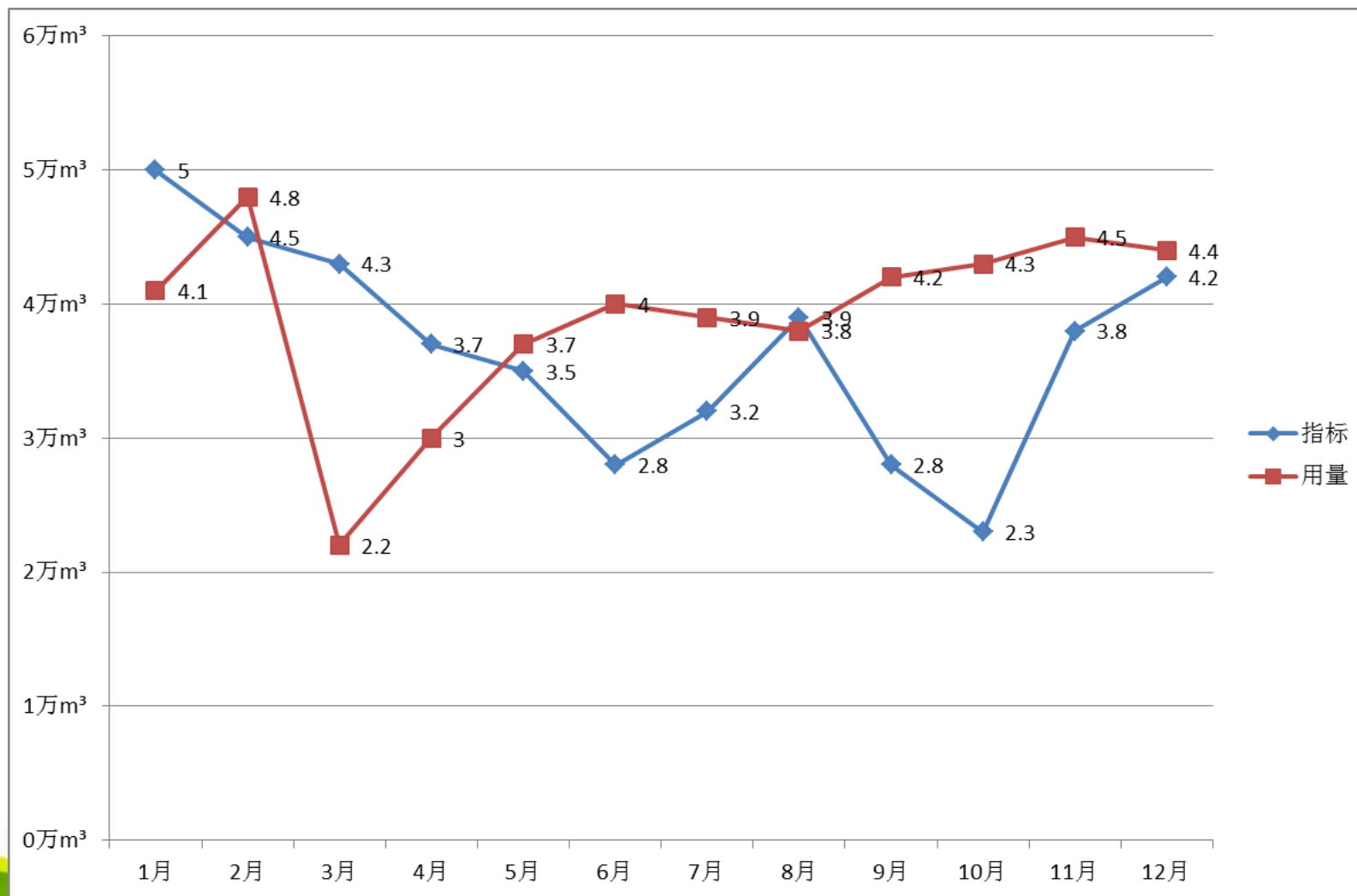


水费增加分析鱼骨图

二、节能降耗管理经验

1、能耗现状分析

昆明市水指标与实际用量示意图



科室用水量与指标对照表 (1号住院楼)

科室	2014年1-9月每个月用水量												2014年1-6月
	1月	2月	3月	1季度合计	4月	5月	6月	2季度合计	7月	8月	9月	3季度合计	
急诊ICU	457	396	520	1373	505	716	397	1618	487	460	0	947	3938
干疗外科(大区)	102	97	104	303	139	126	115	380	160	133	0	293	976
干疗外科(小区)	365	493	578	1436	916	537	614	2067	851	566	0	1417	4920
骨科(大区)	339	305	323	967	354	368	355	1077	410	367	0	777	2821
骨科(小区)	268	92	154	514	151	157	145	453	173	145	0	318	1285
泌尿外科	276	254	393	923	353	334	312	999	387	336	0	723	2645
器官移植科	357	255	364	976	382	334	275	991	320	328	0	648	2615
肾脏内科	264	228	257	749	260	251	270	781	257	240	0	497	2027
微创外科	200	234	370	804	367	312	342	1021	375	332	0	707	2532
神经内科(大区)	218	118	58	394	304	282	256	842	323	280	0	603	1839
神经内科(小区)	209	65	36	310	43	40	79	162	60	102	0	162	634
神经外科(大区)	923	418	440	1781	407	428	458	1293	494	420	0	914	3988
神经外科(小区)	409	1043	1337	2789	1386	1322	1481	4189	1472	1346	0	2818	9796
儿科(大区)	20	22	22	64	22	24	26	72	22	24	26	72	208
儿科(小区)	149	145	163	457	9	9	6	24	8	8	0	16	497
妇科	513	1010	1393	2916	1533	1224	1614	4371	1761	1400	0	3161	10448
母婴中心	87	252	319	658	491	436	498	1425	665	547	0	1212	3295
产科	207	212	240	659	286	284	354	924	370	284	0	654	2237
产科分娩室	123	108	120	351	138	121	138	397	175	111	0	286	1034
胃肠外科	319	348	400	1067	406	375	377	1158	376	338	0	714	2939
口外-头颈外科	829	706	1029	2564	1126	1019	992	3137	1245	1111	0	2356	8057
肝胆外科	51	173	225	449	240	200	239	679	248	221	0	469	1597
血管外科	333	240	252	825	267	252	270	789	291	276	0	567	2181
胸外科	570	496	274	1340	335	314	325	974	369	378	0	747	3061
心脏外科	375	696	991	2062	1136	1171	1077	3384	1202	924	0	2126	7572
耳鼻喉科	232	202	252	686	297	273	262	832	325	338	0	663	2181
合计	8195	8608	10614	27417	11853	10909	11277	34039	12826	11015	26	23867	85323

二、节能降耗管理经验

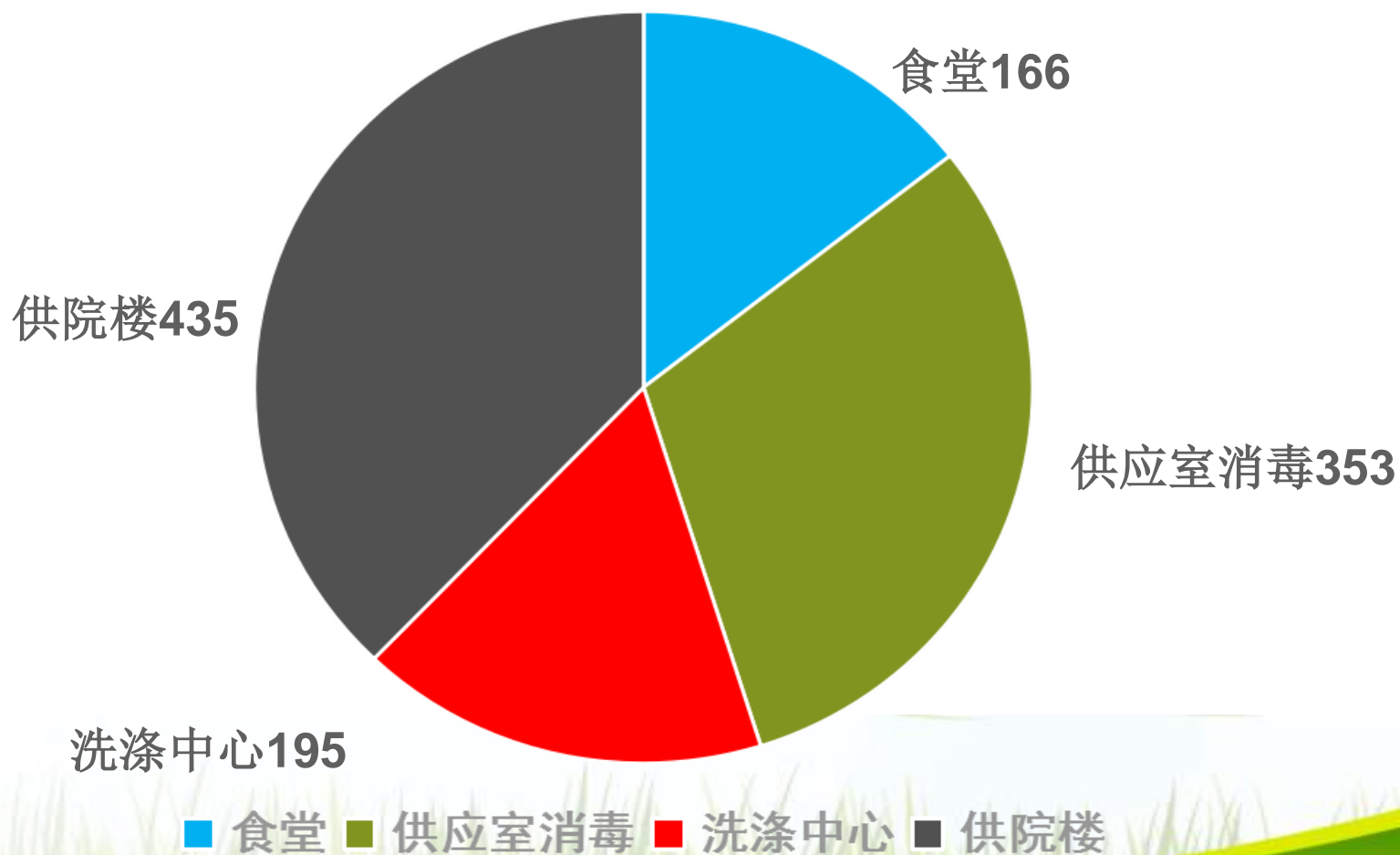
1、能耗现状分析

节煤气、节柴油

年费用450万元

下决心淘汰锅炉

蒸汽使用占比 小时/月



二、节能降耗管理经验

2、排出工作进度 分解节能指标

昆医附一院后勤水、电、气节能降耗指标分解(1)

单位	总体思路	节能降耗逐年推进措施及达到指标			节约指标
		2010年	2011年	2012年	
食堂 (4个点)	成立蔬菜洗、切、配中心	改变过去的分散，洗、切、配菜为集中洗、切、配菜，每年节水250吨	节水指标同2010年	节水指标同2010年	三年共节水750吨，节约经费3525元
锅炉车间 (2台锅炉)	2009年一台锅炉由烧柴油改为烧煤气	一台锅炉由烧油改为烧煤气，烧油开支400万元/年，改烧煤气开支280万元/年。节约经费120万元/年	节约经费同2010年	今年底拟将另一台锅炉改为油气两用，由年耗120万元，降低至60万元/年，节约经费60万元	三年共节约经费300万元。为防止煤气断供，必须保留一台锅炉能烧柴油供汽
中心供氧站	负压机组真空泵冷却水节水			3月份改自来水直排冷却为循环重复冷却	节水4320吨，节约经费2万元
全院地下管网	在自来水公司帮助下进行水平衡测试		全院公共区域安装水阀，分片控制、节水	同上年	排查出2号楼消防管网漏水。年节水5400吨，节约经费2.5万元

二、节能降耗管理经验

2、排出工作进度 分解节能指标

昆医附一院后勤水、电、气节能降耗指标分解

单位	总体思路	节能降耗逐年推进措施及达到指标			节约指标
		2012年	2013年	2014年	
水电服务部	争取政策和指标的支持		1、向供电局争取医院总用电量的70%按一般居民用电收取；2、积极向节水办申请增加医院用水指标，为医院加大工作量，缓解看病难问题奠定用水基础；	1、向供电局争取医院总用电量的70%按一般居民用电收取；2、积极向节水办申请增加医院用水指标，为医院加大工作量，缓解看病难问题奠定用水基础；3、督促项目办尽快办理3号住院楼施工用水指标	1、2013年预计可每月节约电费7万元；2、预计每月可少支出超指标用水的阶梯水费3万元；3、预计每月因为施工用水指标可节水2000吨。
食堂 (4个点)	成立蔬菜洗、切、配中心	改变过去的分散，洗、切、配菜为集中洗、切、配菜，每年节水250吨。医院新增疼痛科等4个科室，但工作时间及水、电消耗指标仍控制在2011年水平	节水指标同2012年	节水指标同2012年	三年共节水750吨，节约经费3525元
锅炉车间 (2台锅炉)	2009年一台锅炉由烧柴油改为烧煤气	今年底拟将另一台锅炉改为油气两用，由年耗120万元，降低至60万元/年，节约经费60万元	同2012年	同2012年	三年共节约经费300万元。为防止煤气断供，必须保留一台锅炉能烧柴油供汽
中心供氧站	负压机组真空泵冷却水节水	3月份改自来水直排冷却为循环重复冷却		修复已损坏的循环水系统	节水4320吨，节约经费2万元
全院地下管网	在自来水公司帮助下进行水平衡测试	全院公共区域安装水表 分区控制 节水		邀请专业部门对我院管网系统进行新一轮的水平衡测试	排查跑冒滴漏费，减少水资源浪费

二、节能降耗管理经验

2、排出工作进度 分解节能指标

昆医附一院后勤水、电、气节能降耗指标分解(2)

单位	总体思路	节能降耗逐年推进措施及达到指标			节约指标
		2010年	2011年	2012年	
洗涤中心	2009年12月15日更换老旧设备，使用先进设备	全套更换洗、漂、熨、烘干、消毒设备，工作时间由原来的8小时，节省到现在的4小时全部完成。节约水、电50%；人力成本50%	医院规模扩大，洗涤量逐年增加，病床增加200床，工作时间只能增加2小时，洗涤用水、电在上年基础上增加10%	医院新增疼痛科等4个科室，但工作时间及水、电消耗指标仍控制在2011年水平	2009年用水3.7万吨、用电3.5万度。 2011年洗涤量增加1倍，用水1.5万吨，用电1.7万度。
一号住院楼 二号住院楼	更换病房、医生、护士洗手龙头，减小水头冲压力，变直冲水为泡沫水花，每个节水龙头可节水15%	更换院区绿化、综合楼、实验楼等处快开水龙头节水1520吨	更换病房等冲压龙头	同上年	三年节水4500吨，节约经费2.1万元。
全院所有场所	响应国家号召，逐步更换白炽灯。	更换20%现有白炽灯	更换30%现有白炽灯	全部更换白炽灯	
锅炉车间	用热泵机组配合锅炉加热水		预先用热泵机组将冷水加热到40℃，再进入锅炉，减少烧锅炉时间2小时。节约煤气 m³		
公共厕所	分时段及人流量冲水			1月份安装计时自动关闭器，晚10:00-早7:00关闭冲水	节水1295.6吨，节省经费6089元。

二、节能降耗管理经验

2、排出工作进度 分解节能指标

单位	总体思路	节能降耗逐年推进措施及达到指标			节约指标
		2012年	2013年	2014年	
洗涤中心	更换老旧设备为先进设备	医院新增疼痛科等4个科室，但工作时间及水、电消耗指标仍控制在2011年水平。	同2012年	同2012年	
一号住院楼二号住院楼	更换病房、医生、护士水龙头，减小水头冲击力，变直冲水为泡沫水花，每个节水龙头可节水15%	更换病房等冲压龙头		更换龙头节水水嘴	预计可节水30%
全院所有场所	响应国家号召，逐步更换白炽灯	全部更换白炽灯			
锅炉车间	用热泵机组配合锅炉加热水	预先用热泵机组将冷水加热到40℃，再进入锅炉，减少烧锅炉时间2小时。节约煤气 m ³	同2012年	同2012年	
门诊大厅	分时段供电照明，10:00-17:00自动关闭	门诊大厅总开关箱加装定时控制器，10:00-17:00自动关闭	同2012年	同2012年	
公共厕所	分时段及人流量冲水	1月份安装计时自动关闭器，晚10:00-早7:00关闭冲水			节水1295.6 吨，节约经费6089元。

二、节能降耗管理经验

3、采取措施 开始行动

- ①从行政管理入手
- ②向大能耗设备开刀
- ③管理手段与技术手段
双管齐下



9

二、节能降耗管理经验

3、采取措施 开始行动①

从行政管理入手

—— 成立节能领导小组

组长：分管后勤副院长

落实：后勤服务发展中心

昆明医科大学第一附属医院

院后勤发(2015)1号

昆医附一院关于成立节能工作领导小组的通知

各有关部门(科室):

为了加强医院节能降耗工作的组织领导,经医院研究,决定成立昆医附一院节能工作小组。

组 长:倪师今

副组长:刘斌

成 员:罗应伟、徐宏慧、肖青颖、苏红、梁桂仙、黄东、何飞、沈进、姚州明、沈诣杰、高文武、杨西蒙、李福
办公室设在后勤中心,由刘斌任办公室主任。

昆明医科大学第一附属医院

2015年6月8日

二、节能降耗管理经验

3、采取措施 开始行动①

——行政手段 强行推进

一是签订年度责任目标书

2014 年临床科室责任目标书

监管内容	监管部门	分值	评分标准
<p>1. 按医院等级评审条款 6.8.2.1【B】要求, 科室做好平时节水、节电工作, 水、电用量一般应控制在近 2 年使用量平均值的 10% 以内 (收治病人和临床有明显增加的情况除外)。</p> <p>2. 科室需要购置 500W 以上取暖器, 或其他电器请到水电部计算病区用电荷载后再购买。</p> <p>3、严禁私拉乱接电线和违章使用电器。</p> <p>4、办公室、示教室等做到人走灯灭, 关闭电脑、取暖器和饮水机电源。</p>	后勤服务 发展中心	4	<p>(1) 科室水、电有明显的浪费现象 (长明灯、长流水无人管理或水、电浪费故障报修不及时) 水、电消耗和收入的比值出现较大异常, 每次扣 1 分或酌情扣分。</p> <p>(2) 未经水电部计算购买使用大功率电器造成病区用电故障的, 每出现一次扣 0.1 分。</p> <p>(3) 发现私拉乱接电线或其他违规使用电器现象的, 每次扣 1 分。</p> <p>(4) 对下达整改通知书仍未整改的用水、用电安全隐患, 每次扣 2 分</p>

昆明医科大学第一附属医院 联盟医院
管理办公室

2014年责任目标书

二〇一四年三月

二、节能降耗管理经验

3、采取措施 开始行动①

二是下发科室用水、电指标并进行考核

儿科(大区)	36	46	0	0	82
儿科(小区)	135	172	0	0	307
妇科	1918	2441	0	0	4359
母婴中心	548	697	0	0	1245
产科	417	531	0	0	948
产科分娩室	197	251	0	0	448
胃肠外科	586	746	0	0	1332
口外-头颈外科	1501	1910	0	0	3411
肝胆外科	297	378	0	0	675
血管外科	425	541	0	0	966
胸外科	609	775	0	0	1384
心脏外科	1434	1825	0	0	3259
耳鼻喉科	400	509	0	0	909
合计	16190	20605	0	0	36795

昆明医学院第一附属医院

2012 年科室用电、用水指标分配

为进一步落实节能降耗措施。根据市供电局，市水务局分配我院的用电、用水指标及 2010 年、2011 年科室实际用电、用水量。现将 2012 年各科室用电、水指标分配如下，请争取切实措施节能降耗，确保不突破指标（指标见附表）。



二〇一二年二月二十二日

二、节能降耗管理经验

3、采取措施 开始行动①

三是及时通知科室水、电消耗流量,水电费进入科室成本

科室用水指标 (2号住院楼)

科室	2014年用水指标				2014年总用水指标
	1季度	2季度	3季度	4季度	
3楼	91	116	0	0	207
4楼	43	55	0	0	98
眼科	355	452	0	0	807
眼科手术室	434	552	0	0	986
肿瘤治疗中心(西区)	402	512	0	0	914
肿瘤治疗中心(东区)	288	367	0	0	655
精神科(西区)	198	252	0	0	450
精神科(东区)	284	361	0	0	645
乳腺外科	263	335	0	0	598
皮肤科	223	284	0	0	507

昆医大附一院节能降耗

2015年第二季度水、电用量通知单

科室: 胸外科

(1号楼14层 大病区)

类别	分配指标	实际用量	节、超数量	备注
水(吨)	2015年4-6月月量	1359		
电(度)		10084		
说明	近两年同期实际用量平均数	本季度表数减上季度表数	实际用量减分配指标	

签收人: 叶明: 袁晓新

(上联水电部留存)

感谢科室对节水节电工作的支持!

后发中心水电保障部

2015年7月2日

二、节能降耗管理经验

3、采取措施 开始行动②

技术、设备改造节能

(1) 节油

开刀——下决心 取消锅炉

医院锅炉1956年——2015年，
随着科技进步，替代供热设备、
方式增多，完成使命。



二、节能降耗管理经验

3、采取措施 开始行动②

(1) 节油

锅炉用油改用气

每小时成本减半



油锅炉
每小时成本
2000元

燃气锅炉
每小时成本
1000元

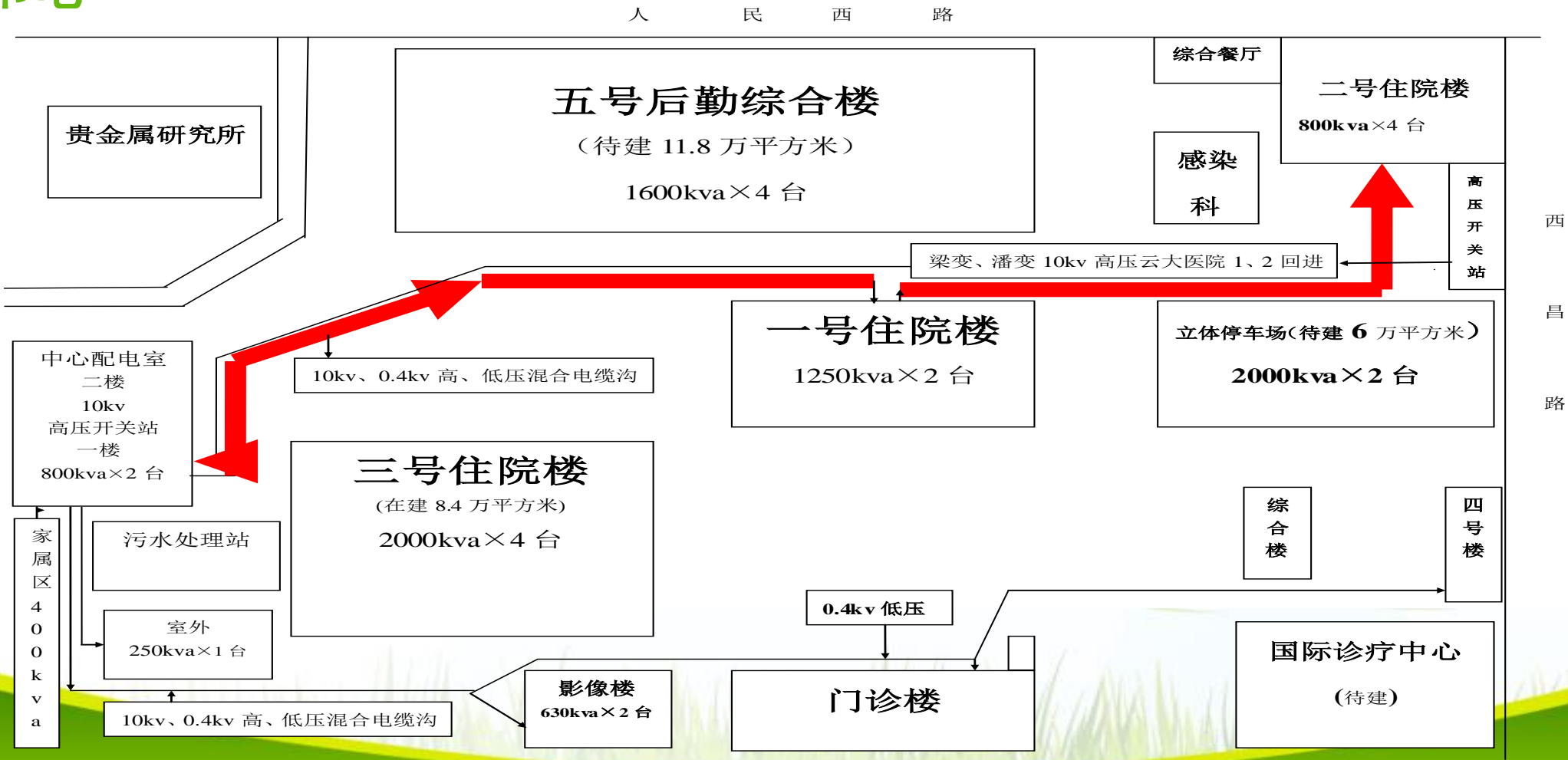
逐步改进燃烧方式

煤炭——柴油——煤气——天然气
——淘汰

二、节能降耗管理经验

3、采取措施 开始行动②

(2) 节电



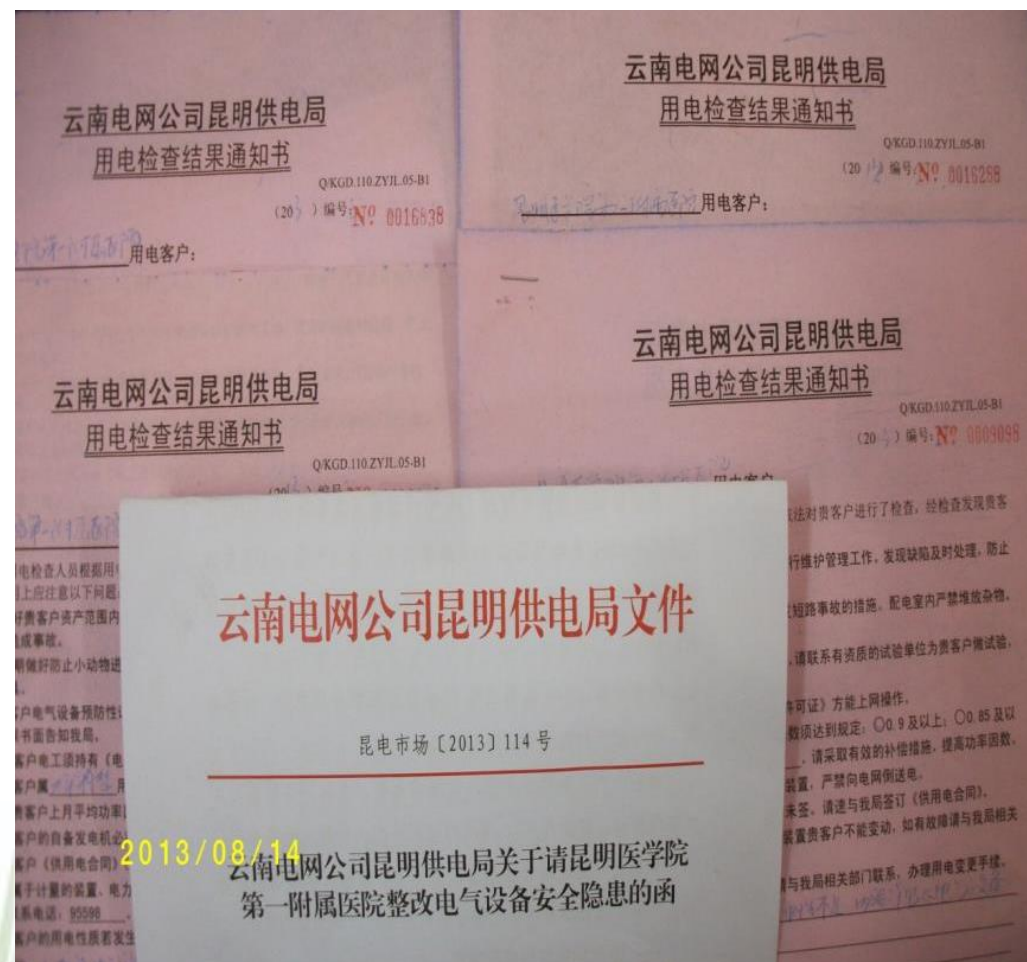
二、节能降耗管理经验

3、采取措施 开始行动②

(2) 节电

- 大功率设备全部使用变频器
- 医院内部10KV独立分区供电改造
- 开展节能降耗分析
- 加强巡回检查
- 申请能源指标及政策支持

医院总用电量的 75%按平值和谷值之间的电价收费，每月节约电费近 9万元。



二、节能降耗管理经验

3、采取措施 开始行动②

(3) 节水

“十二五”期间组织2次水平衡测试，及时发现地下管网漏水2处，重新铺设管道后，每月可节水30000吨。



二、节能降耗管理经验

3、采取措施 开始行动②

(3) 节水

老医院院区地下管网纵横交错，破损严重，排查跑冒滴漏困难多，施工难度大。



二、节能降耗管理经验

3、采取措施 开始行动②

(4) 节气

230平方米的晾晒场，每天可以节省30%的供气时间，节约3000元。



二、节能降耗管理经验

3、采取措施 开始行动②

医用被服每天的洗涤量
7-9吨。

本院洗涤中心自己洗，
比外包每年节约1200万
元。



二、节能降耗管理经验

3、采取措施 开始行动②

(5) 可再生能源应用



二、节能降耗管理经验

3、采取措施 开始行动②



二、节能降耗管理经验

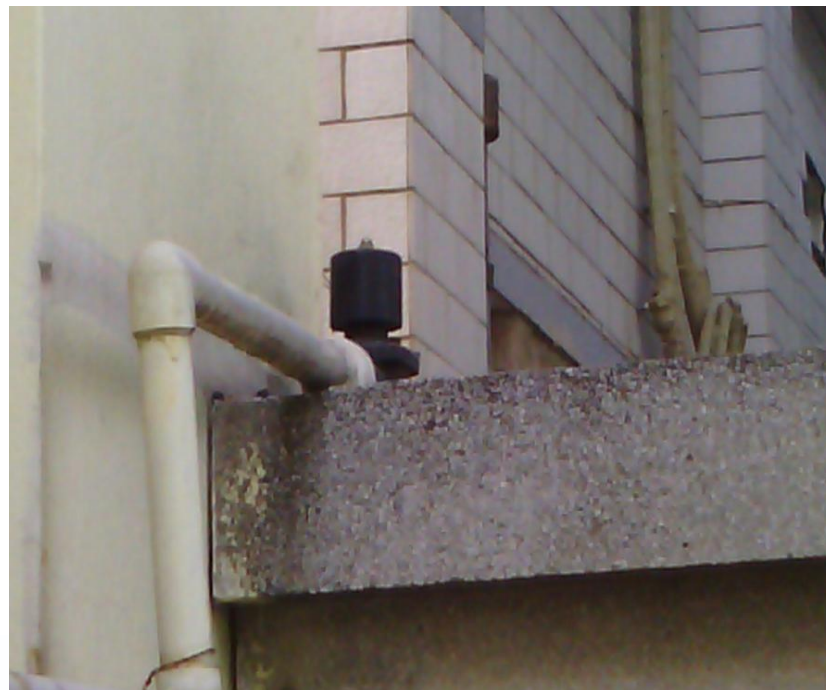
3、采取措施 开始行动③

管理和技术 双管齐下降耗

1. 集中对门诊大厅170只40W灯更换为14W节能灯，并进行自动定时（10:00- 17:00关）开关管理，仅此一项年节约电费7300 元。
2. 球场公共厕所用水，根据人流量使用的情况，分时段（9:00—11:00、14:30—16：30、21：00—22:00开启）供水，月节约用水：410.4吨、月节约水费：1969.92元。
3. 将全院1020个分散式24小时桶装水水机烧水，改为86个开水箱集中供开水，有效降低病房用水、用电的浪费，年节约经费52万元。
4. 一号住院楼、二号住院楼沐浴用热水，实行分时段(7:00—10:00、12:00—13:30、17:00—21：00)每天供热水，保障病患及医护人员用热水，既减少了锅炉燃气能耗，又节约了水费的支出。住院楼电梯22:00关闭三分之二。

二、节能降耗管理经验

3、采取措施 开始行动③



内容介绍

一、基本情况

二、节能降耗管理经验

三、节能降耗的评价指标及讨论

四、医院后勤管理的发展方向：信息化、智能化

三、节能降耗的评价指标及讨论

评价指标体系

 —— 人均能耗指标

 —— 床日数能耗指标

 —— 医疗业务增长和能耗费用比较的财务指标

 —— 单位建筑面积综合耗能指标

三、节能降耗的评价指标及讨论

1、2010-2015年人均能耗对比

年 份	综合总能耗 tce	诊疗人数 万 人均能耗 kgce	建筑面积 万m ² 单位面积能耗 kgce	
2010年	1664	160 1.04	12 13.8	
2015年	1888	296 0.64	12 15.7	如锅炉不改 造+560tce
比值	↑13.5% 公构 ↑12%	↑85% ↓38% 公构 ↓15%	0 ↑13.7% 公构 ↓12%	

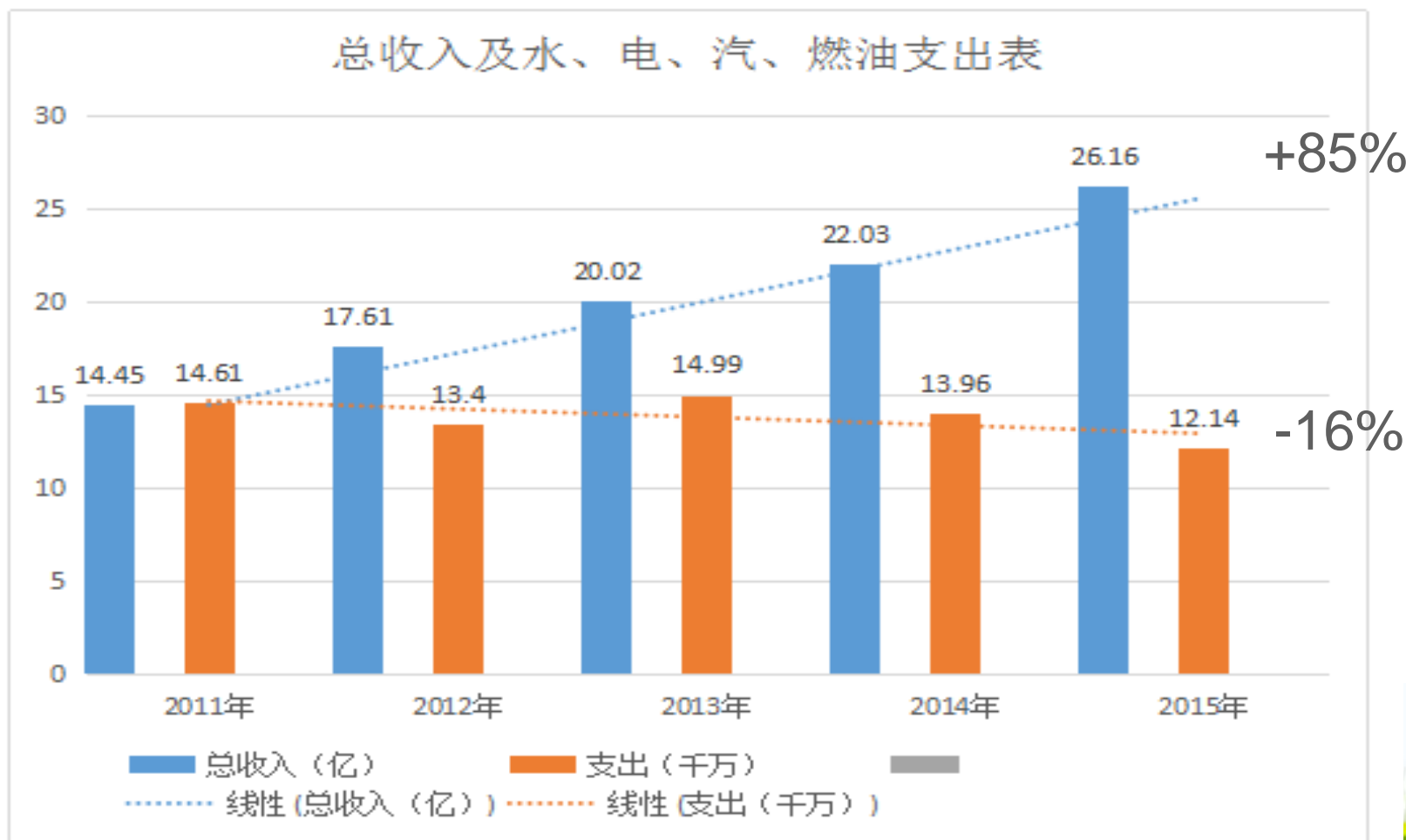
三、节能降耗的评价指标及讨论

2、2010年与2015年床日能耗对比

年份	床日数	床日耗电KWH	床日耗水m ³	床日耗煤气m ³	床日耗柴油Kg
2010年	1020000	8 (818万)	0.6 (61.6万)	0.27 (27.2万)	0.4 (415T)
2015年	1840000	6.5 (1200万)	0.3 (55万)	0.8 (150万)	0.058 (107T)

三、节能降耗的评价指标及讨论

3、医院总业务增长与能耗支出对比



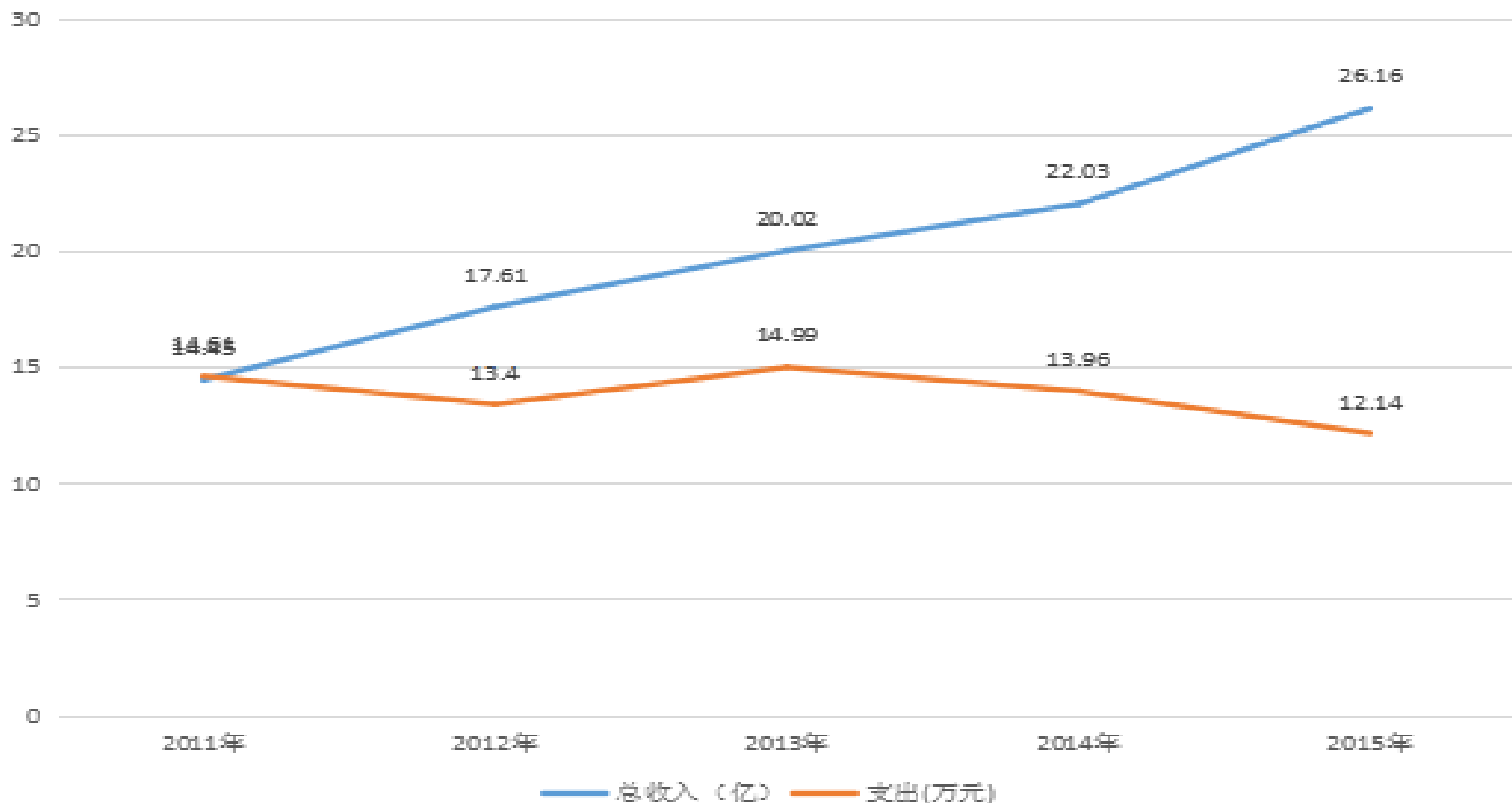
三、节能降耗的评价指标及讨论

3、医院总业务增长与能耗支出对比

非常漂亮的
【剪刀差】

开源
节流——
业务增长
与能耗支
出对比

总收入及水、电、汽、燃油支出表



三、节能降耗的评价指标及讨论

4、2010年——2015年单位面积能耗对比

年 份	综合总能耗（tce）	诊疗人数（万人） 人均能耗（kgce）	建筑面积（万m ² ） 单位面积能耗（kgce）	
2010年	1664	160 1.04	12 13.8	
2015年	1888	296 0.64	12 15.7	如锅炉不改造 +560tce
比值	↑13.5%	↑85%	1	按0.7容积率标准，应有24万m ² ，能耗8.2,已下降40%
公共机构	公共机构 ↑14%	↓38%	↑13.7%	
规划指标		公共机构B ↓15%	公共机构B ↓12%	

三、节能降耗的评价指标及讨论

基本评价

- ✎ 淘汰了使用60多年的大耗能设备-----锅炉，节能降耗的决心大，行动果断。
- ✎ 充分利用太阳能资源，主要能源为水、电、太阳能，能源结构合理。
- ✎ 以【人均能耗、床日能耗、产值能耗、单位面积能耗】为评价标准，能比较客观地反映医院业务量增长与其它变量的关系。
- ✎ 综合能耗的增幅大大低于医疗业务量的增幅，诊疗人数的人均能耗降幅较大，能效利用水平比较高。顺利完成了“十二五”公共机构节能降耗的指标。

三、节能降耗的评价指标及讨论

2011-2015年医疗业务增长与能耗支出统计

项目 年份	编制床位数 (张)	实际开放床位数 (张)	医院总收入 (元)	能耗总支出 (元)	能耗比 (%)
2011年	3000	2309	1444561408.55	14608734.27	1.011%
2012年	3000	2040	1760892560.72	13396784.92	0.7607%
2013年	3000	2125	2002317547.90	14993719.82	0.744%
2014年	3000	2162	2202788782.77	13959967.30	0.6337%
2015年	3000	2314	2616173340.40	12142204.92	0.4641%

三、节能降耗的评价指标及讨论

2015年能耗汇总分析

能耗分类	折算Tce/a	折算系数	单位建筑面积耗能
总用电量 1200万kWh	1476	1.23	109kWh/m ² a
总用煤气量 150万m ²	255	1.7	
总柴油量 107t	157	1.47	
总用水量 55万m ³			4.6m ³ /m ² a
综 合	1888		15.7kgce

三、节能降耗的评价指标及讨论

用地、建筑面积、容积率（1.7）不变，各业务量增长

业务收入	↑85%	17%/年	*** 收费项目、价格长期
门诊量（300万）	↑76%		5-10年不变
手术台次	↑40%	6%高技术	
诊疗人数	↑36%		
出院病人	↑82%		
平均住院日	↓0.35天	综合 能耗支出	↓17%
病床周转率	120%		
医护职工人数	↑105%		

三、节能降耗的评价指标及讨论

✎ 能源消耗受地理、区域、自然气候影响很大，医院的特殊职能使其能耗大大高于其它公共和民用建筑，且耗能部门多，耗能系统复杂，耗能时间具有差异性，评价指标具有多样性。我们以人均能耗、床日能耗、产值和能耗支出的财务指标为主要标准，与周边相邻省、市的同类大型综合医院比较能耗处于中下水平。

✎ 淘汰了使用60多年的大耗能设备——锅炉，节能降耗的决心大，行动果断。

✎ 充分利用太阳能资源，主要能源为水、电、太阳能，能源结构合理。

✎ 业务量增长85%，人均能耗下降38%，单位产值能耗支出下降54%，能效利用水平比较高。完成了“十二五”公共机构节能降耗的指标。

内容介绍

一、基本情况

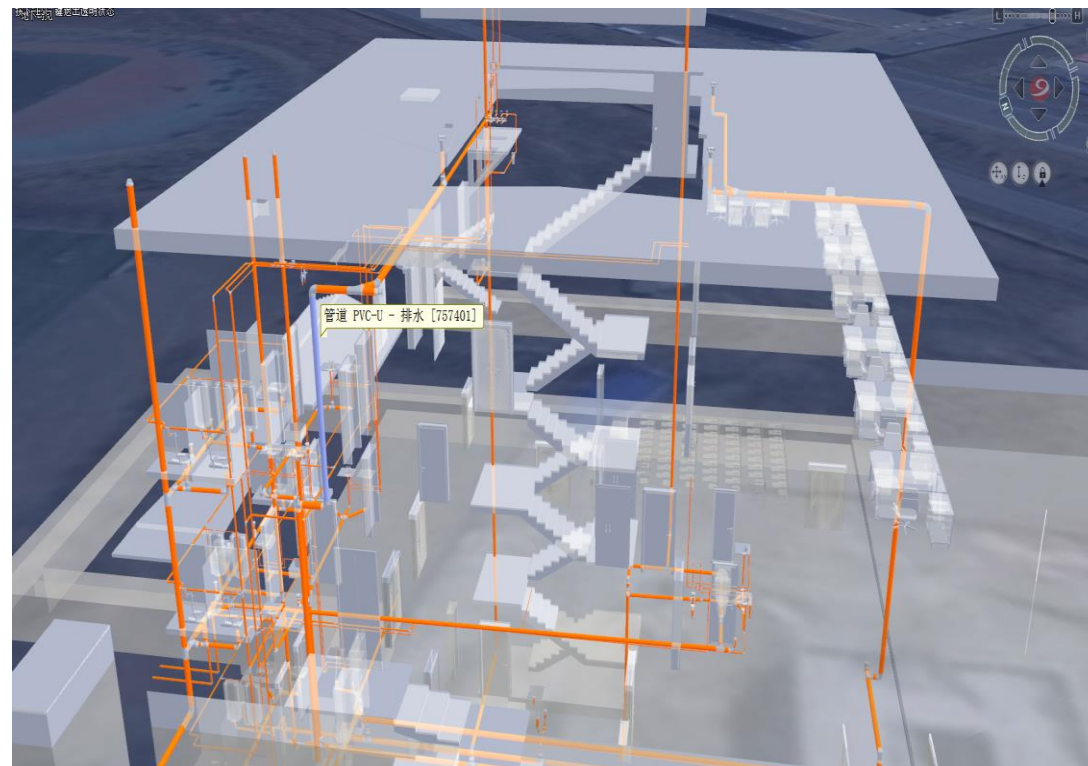
二、节能降耗管理经验

三、节能降耗的评价指标及讨论

四、医院后勤管理的发展方向：信息化、智能化

四、医院后勤管理的发展方向

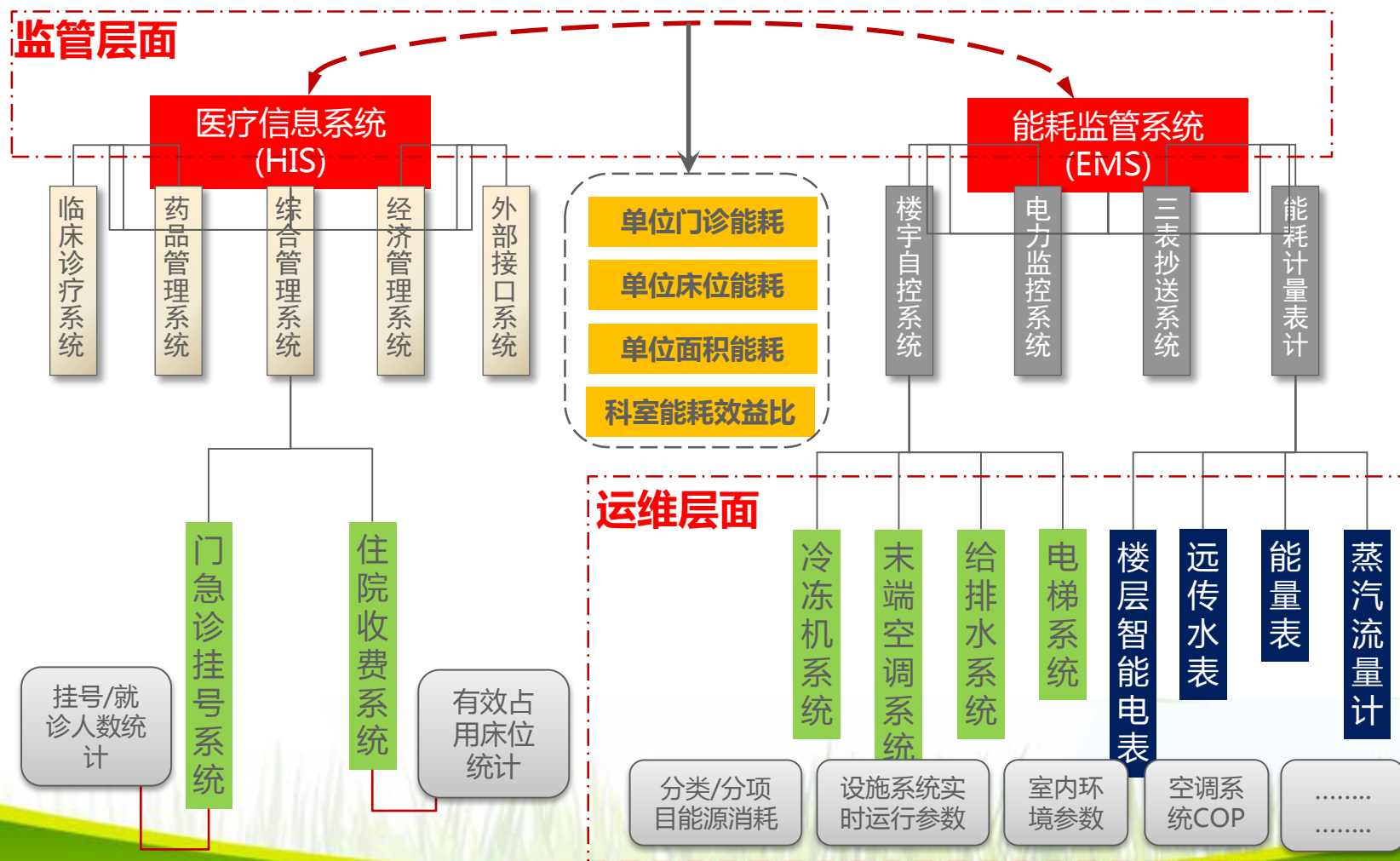
互联网技术+BIM技术



利用移动互联网技术和BIM技术将后勤管理平台的庞大信息有效碎片化，准确定位相关负责人员，及时提供最直观的信息。

四、医院后勤管理的发展方向

打破信息孤岛深化数据分析



四、医院后勤管理的发展方向

实现功能

1、实现医疗场所秩序的安全管理

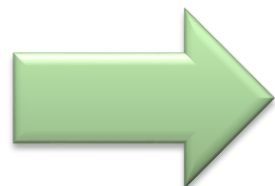
集安防、消防监控系统，通过对各重点部位、受限区域的门禁权限设置，覆盖了语音对讲、数字广播、消防、门禁、报警等系统，对于非法侵入等行为可利用多种途径和渠道提出响应和警告。

- ✓ 重点科室
- ✓ 危险品库房
- ✓ 药房
- ✓ 财务室
- ✓ 各类设备机房
- ✓ 高低压配电间
- ✓ 屋顶登高面
-

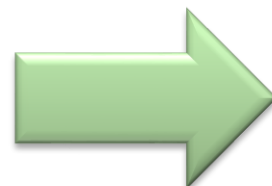


限制区域

非授权人员禁止进出



医院后勤管理平台
集中办公+远程值守



- 声光报警
- 联动报警
- 110、120、119
- 发送短信
- 发送邮件
-

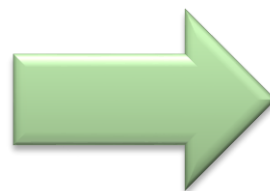
四、医院后勤管理的发展方向

实现功能

2、实现通用设备运行监控

对医院楼宇通用设备以及医用设备，从楼到层，直至每个房间，以“面”为对象，通过后勤管理平台实现设备运行特征参数和能耗数据的充分采集、融合。**进行在线远程监控、节能分析和诊断。**

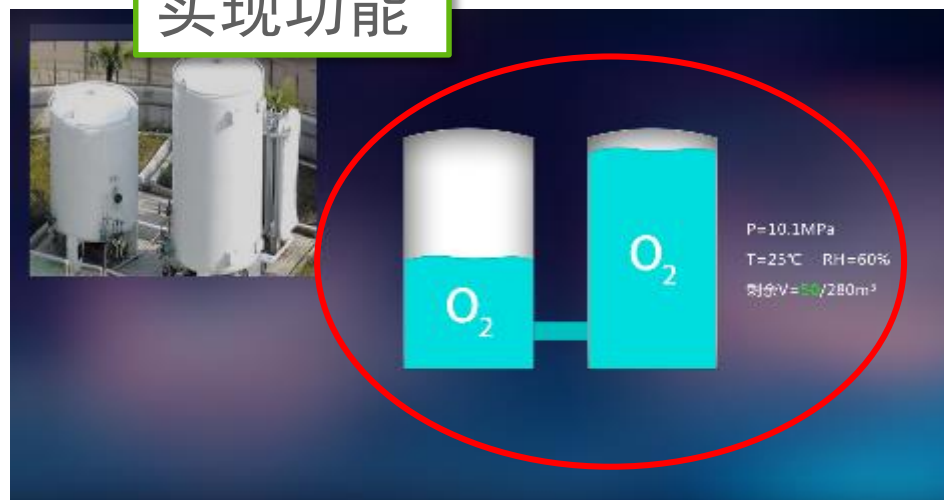
- ✓ 变配电系统
- ✓ 给排水系统
- ✓ 燃气系统
- ✓ 电梯系统
- ✓ 医用气体系统
- ✓ 通风系统
- ✓ 中央空调系统
- ✓ 多联机空调
- ✓ 可再生能源系统
- ✓ 空气源热泵系统
- ✓ 照明系统
- ✓ ...



在线监测、节能分析和诊断

四、医院后勤管理的发展方向

实现功能



医用气体系统监控



电梯系统监控



6/22/2017

变配电系统监控



能耗统计、对比、分析

四、医院后勤管理的发展方向

实现功能

3、实现大型医疗设备用电安全的监测

对大型医疗设备掉电、缺项、失压、电流超限进行监测报警，以保证用电安全；对重点供电回路电力谐波、功率因数实施监测，以便管理人员及时改善电能质量。



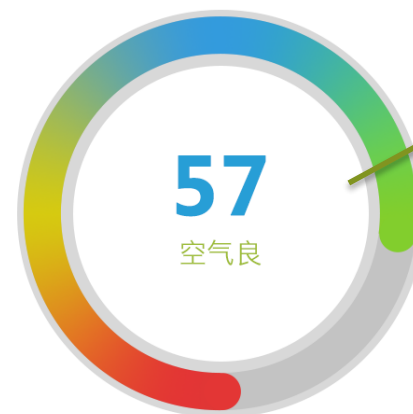
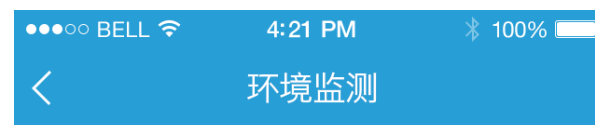
四、医院后勤管理的发展方向

实现功能

4、实现医院各区域的环境监测

通过设置终端探头实时测量、记录其人流密集区域（诊室、门诊大厅等）的人流量、温湿度及CO₂浓度等参数，可以根据环境参数调节空调末端。

同时，医院后勤管理平台可以对地下车库、危险品仓库、变压器配电间、手术室、ICU、生化实验室等区域进行实时监测，当某个点位的环境参数数值持续异常一段时间后，服务器可以发出各种形式的报警，甚至启动联动应急设备，避免灾害进一步扩大。

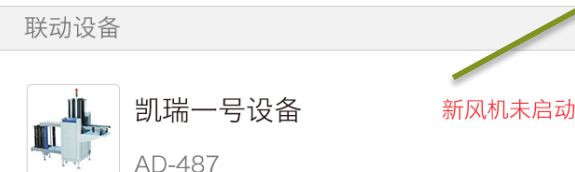


空气质量综合评价

空气参数监测



关联设备运行状态



应用于手术室氧气含量超限报警

四、医院后勤管理的发展方向

实现功能

5、实现设施设备生命周期全过程管理

可同时对医院的楼宇图纸、基建管理、设备管理、维修保养、物资管理、大修管理等建立相应数据库，通过多维度的数据采集和综合分析，为科学决策和运行管理提供基础数据。



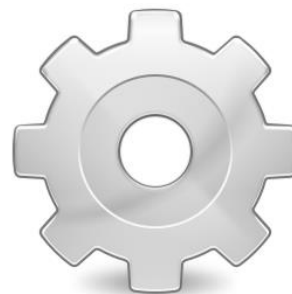
基建图纸

- ◆ 结构图纸
- ◆ 建筑图纸
- ◆ 暖通图纸
- ◆ 给排水图纸
- ◆ 电气图纸
- ◆ 其他图纸等



设备台账

- ◆ 设备名称
- ◆ 生产厂家
- ◆ 联系方式
- ◆ 规格型号
- ◆ 备品库存
- ◆ 额定功率
- ◆ 维保记录



运行管理

- ◆ 运行数据录入采集
- ◆ 生成维护保养计划
- ◆ 记录设备运行时间
- ◆ 采集计算设备能耗
- ◆ 及时报告设备故障
- ◆ 分析设备故障原因



经济管理

- ◆ 推送使用策略
- ◆ 折算设备能耗
- ◆ 预测维护费用
- ◆ 提示能耗余量
- ◆ 分析运行效率

节能降耗 任重道远

人人参与 常抓不懈

能效领跑 目标在前



谢谢！