



國立清華大學

精實管理經驗分享

— 醫環館節能減碳



生醫工程與環境科學系

College of Nuclear Science, NTHU

葉傳芳技士





目 錄

國立清華大學原子科學院

- 壹、緣由
- 貳、醫環館用電列示
- 參、改善措施
- 肆、節電策略
- 伍、節電成效
- 陸、未來圖與現況圖
- 柒、精實方法
- 捌、全面品質管理循環圖





壹、緣由

一、學校「用電不可成長」政策

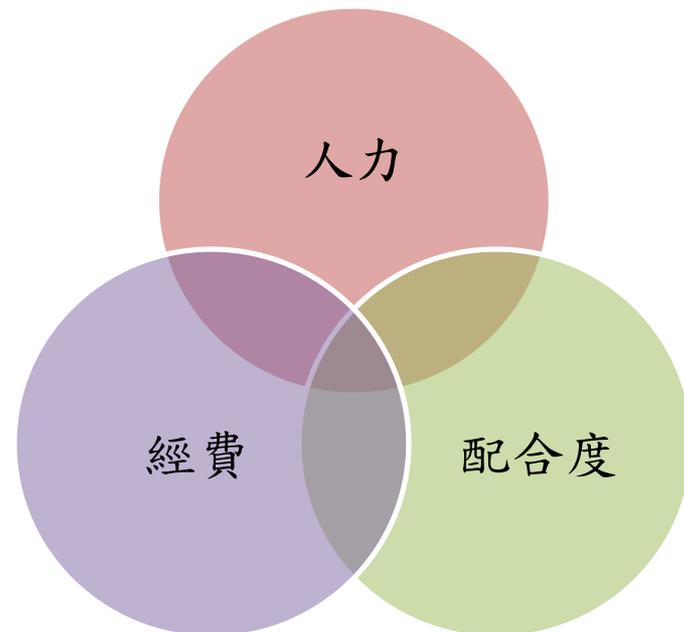
列為系上重要執行目標

二、電力E化管理平台

在有限人力的管理下，如何做
到「聰明省電」

三、樽節用電

96年醫環系總用電量超支近
28%，為有效降低用電量且達
成 **30% 節電目標**





醫環館96年~101年用電列示

國立清華大學原子科學院

年份	96年	97年	98年	99年	100年	101年
分配度數	1038583	1132093	1230494	1178573	1105284	1077881
1月	86449	91776	59063	59742	71733	63569
2月	79092	60056	76278	60206	47485	63694
3月	95043	88133	78221	92742	94687	78719
4月	93207	90825	77435	78273	90304	93218
5月	128111	111750	80804	95014	89249	105061
6月	129859	136795	108276	106445	112945	102468
7月	145518	101564	113491	114609	125573	113016
8月	117063	93075	98152	114096	105528	101558
9月	115047	126268	111264	117038	87125	87162
10月	128827	91020	89035	93504	90580	97038
11月	105858	86436	76768	81886	107180	81447
12月	89394	92650	83117	80045	65750	76421
合計	1313468	1170348	1051904	1093600	1088139	1063371



參、改善措施 I

電力E化
管理平台

設置
數位電錶

設置數位
時間控制器

醫環館電力E化管理系統



裝置前



裝置後



七
段
式



電
力
控
制
盤





改善措施 II

國立清華大學原子科學院

冷氣機
控溫器設定

冷氣機限電

各樓層
走道燈

- 設定不得低於25度C
- 教室電風扇連接配線

- 每2小時停電10分鐘
- 中午12點半至13點半
- 下午17點半至18點半

- 走道中間電燈(50w) 加裝時間控制器
- 限電時間
PM 12:00 ~ AM 7:00
- 各樓層走道牆面T5層板燈維持安全性照明 不限制。



改善措施 III

定期清洗
保養冷氣機

照明設備
之改善

補助五年以上
冷氣機更換

節省30%

每年固定在3月份委外清洗保養冷氣機約110台



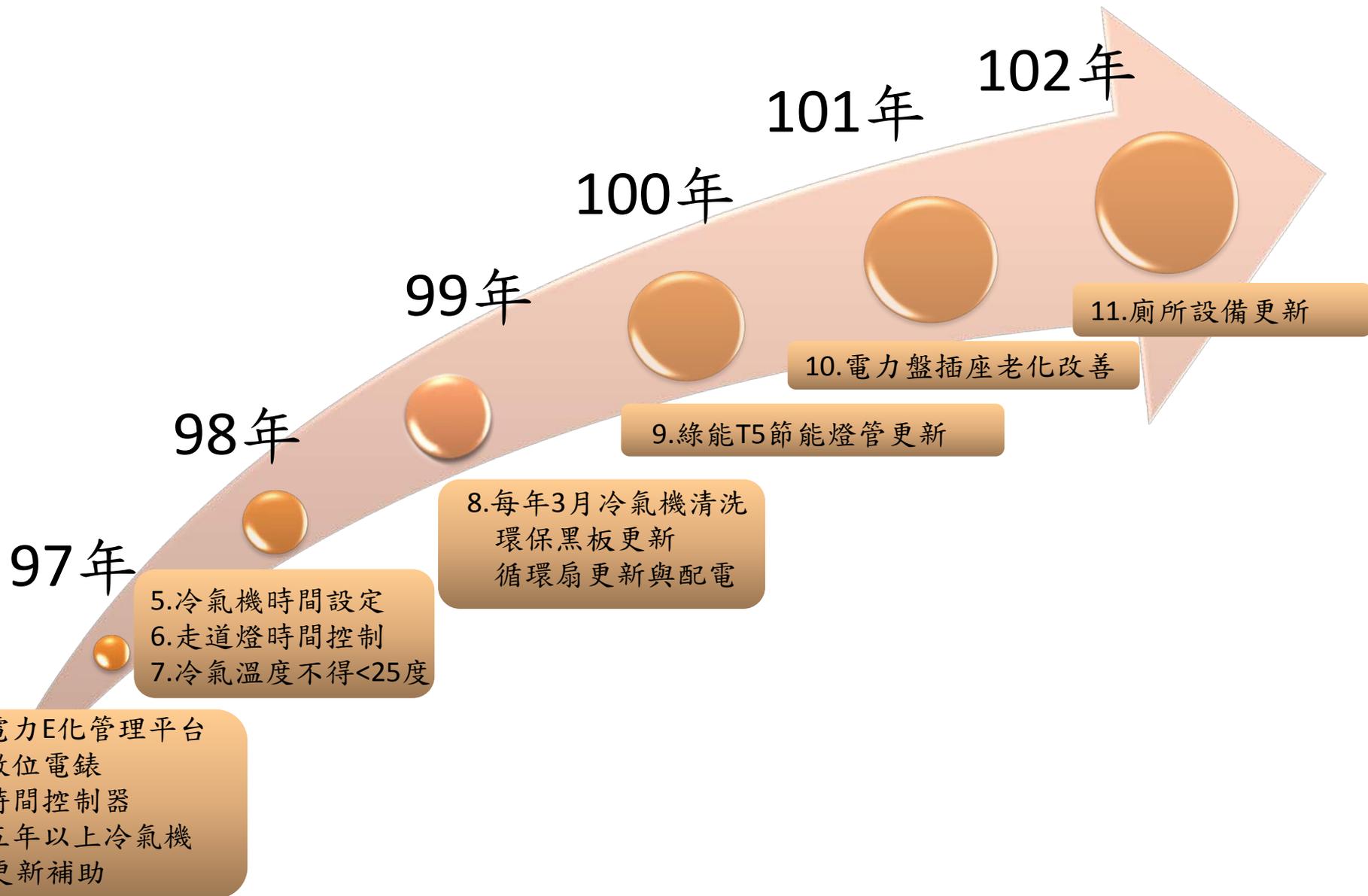
	T8燈管	T5燈管
燈管耗電	80W	56W
耗電量	0.08度	0.056度
耗電量(天)(耗電量*24h)	1.92度	1.34度
耗電量(年)(耗電量*24h*365天)	700度	489度
全館使用數量	1100盞	1100盞
總耗電量(年)(年耗電量*1100盞)	770000度	537900度
每度電費	\$3	\$3
總電費(年)(年總耗電量*3元)	2,310,000元	1,613,700元

- 鼓勵教師實驗室、研究室五年以上冷氣機汰舊換新
- 以綠能節能變頻冷氣機為主，系經費補助三分之一。
- 選用高EER值之冷氣機，EER值每提高0.1Kcal就可節約4%耗電量。



肆、醫環館節電措施策略

國立清華大學原子科學院

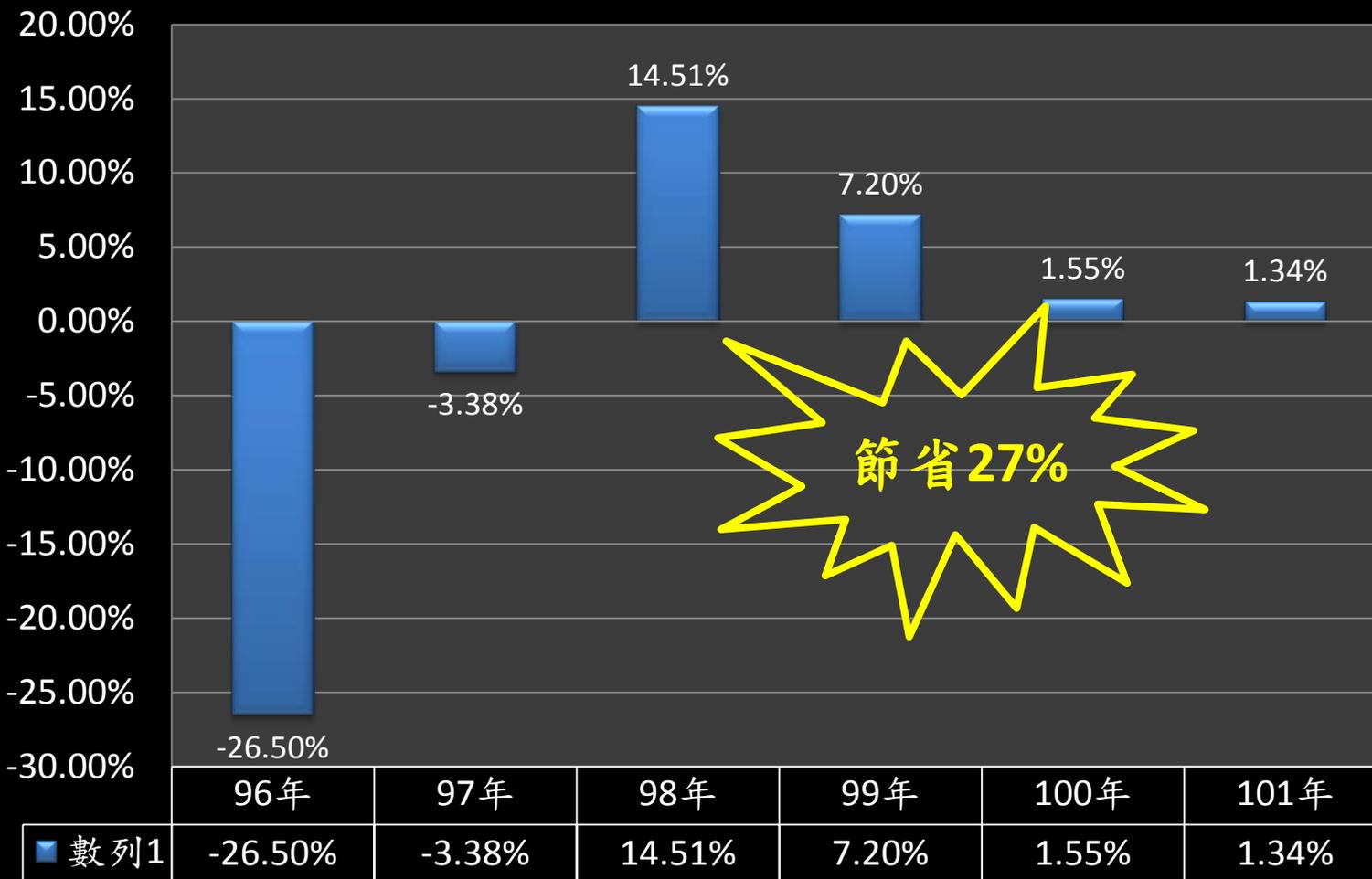




伍、醫環館96年~101年節電成效

國立清華大學原子科學院

節電成效





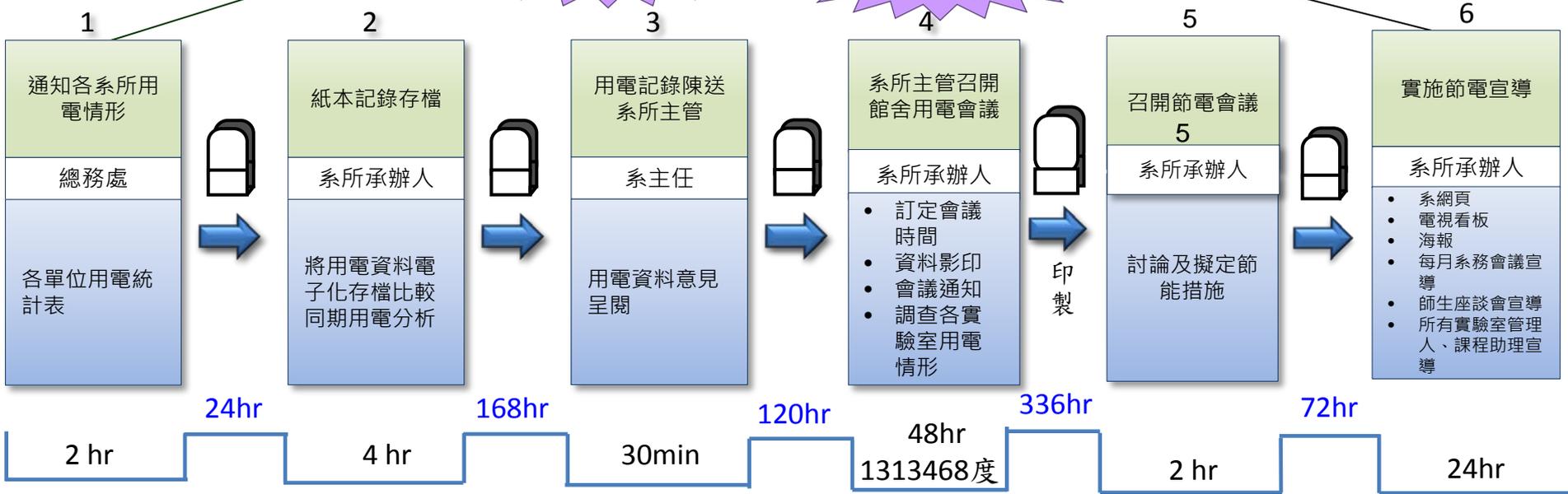
陸、現況圖

國立清華大學原子科學院

C/T(處理時間)=80.5hr.
 D/T(等待時間)=720hr.
 L/T(前置時間)=800.5hr.
 V/A(改善成效)=10.056%
 總耗電量:1,313,468度
 碳排放量:837,993 公斤

醫環系

E化管理 無紙化



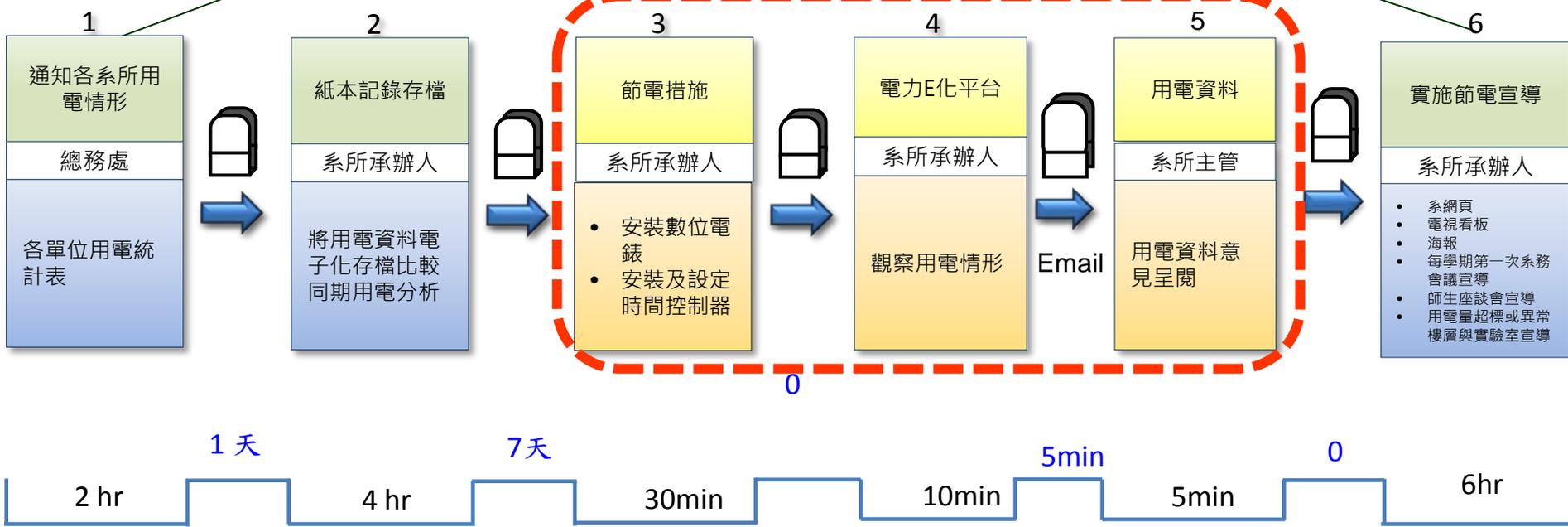


未來圖

國立清華大學原子科學院



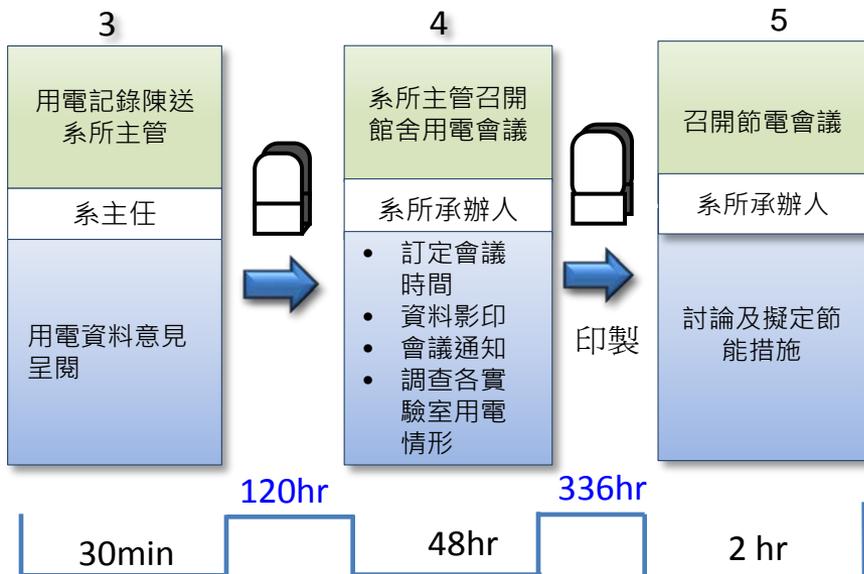
C/T(處理時間)=12.75hr.
 D/T(等待時間)= 192.083hr.
 L/T(前置時間)=204.833hr.
 V/A(改善成效)= ↑38%
 (改善前與改善後的總V/A值)
 總耗電量:1,063,371度
 碳排放量:678,430公斤



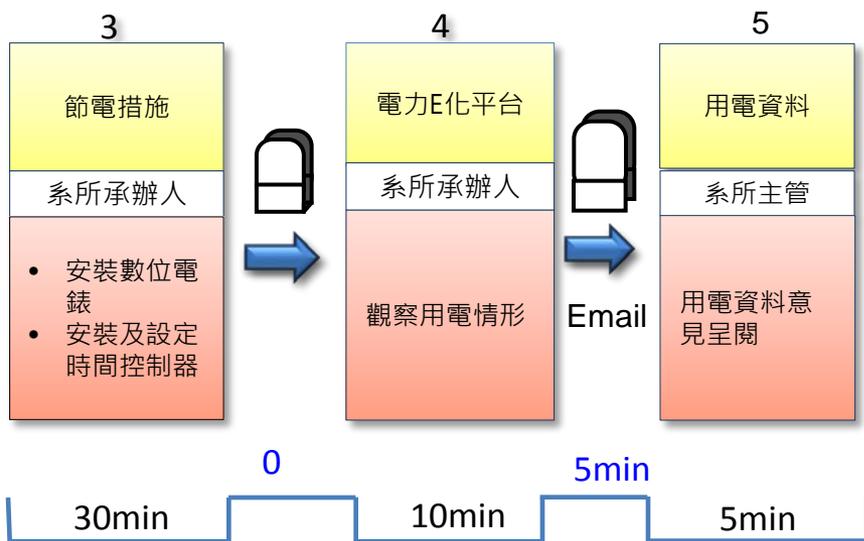


未來圖與現況圖比較

改善前



改善後



◆ 刪除無效率的會議
節省C/T 50.5小時
節省D/T 456 小時

◆ 節電設定 only 30min

◆ 平時觀察與Email呈閱主管
total前置時間只花20min

◆ 用電量與碳排放量比較

	總耗電量(度)	碳排放量(公斤)
改善前	1,313,468	837,993
改善後	1,063,371	678,430



柒、精實方法

國立清華大學原子科學院

- ◆ 5S：標準化、整理、整頓、清掃、自律
- ◆ 標準化作業：數位時間控制器作時間設定與調整
- ◆ 正確性：數位電錶連接E化管理平台
- ◆ 視覺化控管：電力E化管理平台監控
- ◆ 減少污染：節能減碳
- ◆ 具體可行：改進方案經相關會議表決後通過
- ◆ 持續改善：透過電力E化管理平台隨時更新及彙整資料
做節電措施的調整及改善





捌、全面品質管理循環圖

國立清華大學原子科學院

ADLR品質管理循環圖

- 96年用電透支27% ，102年已達用電結餘1.55% ，節能經費45萬元
- E化管理精簡流程，減少時間、紙張浪費，提升整體效率
- 建立全體師生正確節能用電的觀念

結果
(Result)

規劃
(Approach)

- 成立節電推動小組
- 檢討用電浪費的問題
- 訂定具體節能措施與經費及獎勵辦法
- 以現況溪流圖過程分析、改善

- 電力E化管理平台即時監控，發現該樓層用電異常時立即通知相關負責人員查報改善
- 師生節電創新idea提供
- 提供校方(節能小組會議)醫環館節能計畫簡報
- 跨校標竿學習，澳門大學參訪之交流

檢討改善
(Learning)

執行
(Deployment)

- 精簡流程、時間、擬聚師生節電共識
- 各樓層設置數位電錶、E化管理，即時觀察
- 電力配線、時間控制器設定
- 每年定期清洗空調設備、改善節能照明設備
- 電視看板、系務會議、新生座談會、導生會議加強節電宣導



簡報結束

謝謝您

