

## 能源教育融入式教案 06

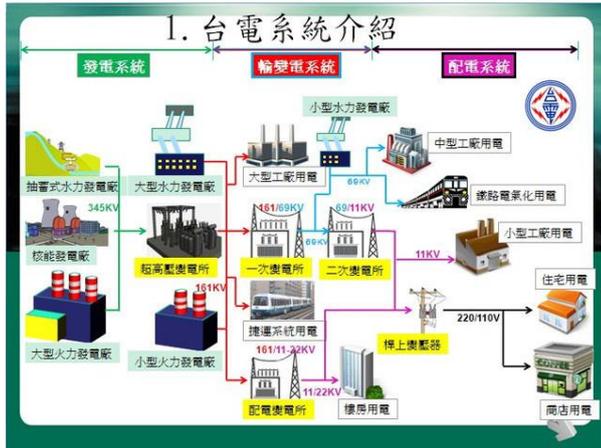
<b>教案名稱</b>	一起來送電	<b>年級</b>	四年級
<b>融入領域</b>	自然與生活科技領域	<b>教學時間</b>	15 分鐘
<b>學習主題</b>	能源概念	<b>議題實質內涵</b>	認識能源的種類與形式
<b>學習內容及說明</b>	INa -III-5 不同種類的能源與形態的能量可以相互轉換，但總量不變。		
<b>教學目標</b>	1. 透過實際操作，了解電的傳輸過程。 2. 藉由分享討論，知道能源得來不易。 3. 經由課程教學，實踐節能減碳目標。		
<b>能源教育能力指標</b>	4-2-1 能體認地球環境是需要被保護的。 4-2-2 能體認減少使用傳統能源的重要性。 6-2-2 能主動調整生活型態並達到節能減碳。 6-2-3 能主動鼓勵周遭人一同節能減碳。		
<b>教案簡介</b>	電和我們生活息息相關，日常生活用電也相當的方便，絕大多部份的人只知道電從發電廠輸送過來，卻不知其中還須經過幾道關卡和手續，藉此教案可以讓孩子了解電的運送過程中，是需要加壓、減壓、耗損……等過程，了解電的可貴，進而內化為實際的行動。		

### 九年一貫教材建議融入時機

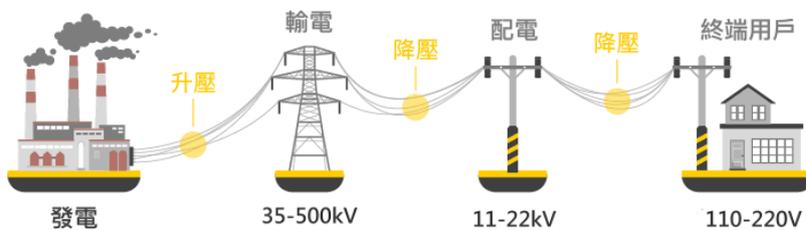
版本	年級	單元	次單元	次次單元	課本提及內容(融入點)	頁碼
康軒	4 下	4 奇妙的電路	活動 3-電的應用	3-3 有電真方便	節約用電的方法。	89
翰林	4 上	單元 4-燈泡亮了	4-3 電池玩具	認識小馬達	電池能讓燈泡發光，也會讓許多玩具動起來。	81
南一	4 上	單元 4-神奇電力	活動 3-會動的玩具	3-2 有電真便利	介紹生活中需要使用電池的物品，以及電池種類。	76
翰林	4 上	單元 4-燈泡亮了	4-3 電池玩具	認識小馬達	電池能讓燈泡發光，也會讓許多玩具動起來。	81
翰林	4 上	單元 4-燈泡亮了	4-3 電池玩具	有趣的電池玩具	利用電池、電線、燈泡、小馬達製作玩具。	83

<b>教學準備</b>	<p><b>【教學材料】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>教學簡報、影片、單槍(投影設備)和電腦</li> <li>教學看板</li> </ol> <p><b>【教師先備知識】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>教師需事先閱讀電的傳輸過程，並了解電的產生及來源。</li> <li>需具備電能相關知識。</li> </ol>
-------------	---

	<p><b>【學生先備知識】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 知道燈泡或電器，需有電源才能使用。</li> <li>2. 避免使用過度的能源，要養成節約能源的習慣。</li> </ol>		
<p><b>教學活動內容</b></p> <p>◎於正式課程中融入的時機說明： 本教材可以運用在九年一貫教材建議融入時機的教材後續延伸課程，藉由課本中電路、燈泡、電池所構成的組織，運用在現今台灣電力的運送，可以加深學生學習成效和教學深度。</p>		<p>時間長度</p>	<p>教學資源</p>
<p><b>【引導】你觸電了嗎？</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 師：小朋友你們玩過觸電遊戲嗎？這個遊戲非常刺激喔……有沒有人想玩呢？</li> <li>2. 師：教師說明規則。 (觸電的遊戲方式是一群人手牽手閉眼圍圈，有一人當鬼，站在外圍。鬼會碰某一個人的肩膀，被拍到肩膀的人需要緊握左右兩邊人的手，若有人左手被緊握，需緊握右邊人的手(傳電)，若是右手被緊握，則需緊握左邊人的手，最後會有一個人左右手都先後被緊握，這個人要大喊：「觸電」，其左右兩側的人需起立，繞大家坐著的圓圈外圍跑一圈後搶位置，同時鬼也會和這二個人一起搶位子，沒有搶到位置的人當鬼，累計幾次當鬼的人算輸。)</li> <li>3. 實際操作與說明。</li> </ol> <p><b>【活動】一起來送電</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 透過剛剛的遊戲及前面課本所提的，導入電的傳輸過程。</li> <li>2. 說明電的傳輸過程： 現有的電力輸送系統主要經過三個階段：<b>發電、輸電、配電直到消費者的手中</b>，而這些過程都是靠著遍佈各處的電力管線來傳輸。</li> </ol>		<p>4分 (如有時間考量，建議教師適時運用，或於教學延伸使用)</p> <p>5分</p>	<p>圖卡 電腦 單槍 影片 簡報</p>



### 電力系統運輸流程



目前的電力供給是使用可以變壓的交流電，因為發電廠通常在偏僻的位址，離人類聚落頗為遙遠，因此在產生電力以後，需要經過升壓轉成可以遠程運輸的超高電壓（35-500kV），以高壓鐵塔傳送給工廠、企業園區等大型用電戶，或者是在進入市區之前，經由變壓器降壓成高壓（3kV、6kV、10kV），傳送到區域型電力線路，這個過程稱為「輸電」。

4 分

區域型的電力系統是由「配電」線路組成，電來到這裡以後，高壓電會再一次的經歷降壓，透過變壓器、變電所轉成 110/220V 的低壓，再經由低壓的電力線路傳給終端消費者，這時候才適用於消費生活的電子產品。

3. 觀賞(山中的巡塔人)短片，加深學生印象。

(內容描述電力的傳送過程，且這些線路由保線員平常負責維修，天災發生電塔倒塌或颶風下雨線路不通，都需這群人來修復完成，這些人才是大家用電之餘的幕後英雄。)

2 分

4. 觀賞完畢。(2:37)

5. 教師詢問學生，剛剛一開始的遊戲，誰是發電廠？哪些是輸送

<p>塔? 誰又是最後的用電端?(當鬼的是發電廠/同學左、右手被捏</p> <p>或捏手的都是輸送塔和變電所/同時被捏到的是用電端)</p> <p>6. 學生分享</p> <p><b>【總結】電力得來不易</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 平常隨手開燈，電燈應聲而亮，卻需要台電工程人員揹著電纜，跋山涉水，冒著危險在高空中作業，甚至天災破壞時還須及時搶救，瞭解每一度電的產生都得來不易。</li> <li>2. 電力的傳輸，透過發電、輸電、配電直到消費者的手中，在享受便利的同時，更應體認電的可貴，身體力行節能減碳之作為。</li> <li>3. 高壓輸電變成低壓送電，是供電效能和輸電安全二者兼顧的原因。2017年7月，中度颱風尼莎肆虐後，造成花蓮和平電廠輸電電塔一座倒塌，使得由100多支電塔築起的輸電網跟著中斷，危急北台灣供電，因此，我們有電用之時，當因思索無電用之苦，更珍惜每一度電，感謝為電付出的人。</li> <li>4. 電力在輸送過程中，會有能量損耗的情形，為了減少能量損失，電力公司就利用變電器升高電壓到用戶端附近，再減壓(110-220v)，供家庭使用。(不同種類的能源與形態的能量可以相互轉換，但總量不變。)</li> </ol>		
<p><b>參考資料</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 電力的傳輸--取自遠見雜誌網站 <a href="https://www.gvm.com.tw/fashion/webonly_content_11267.html">https://www.gvm.com.tw/fashion/webonly_content_11267.html</a></li> <li>2. 100年全國電力溝通宣導競賽大專組第一名。 取自 <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Zc6C0018wQk">https://www.youtube.com/watch?v=Zc6C0018wQk</a></li> <li>3. 98年度「全國電力溝通宣導與多媒體廣告製作競賽」專業組第一名 取自 <a href="https://www.youtube.com">https://www.youtube.com</a></li> </ol>	



能源教育融入式教案

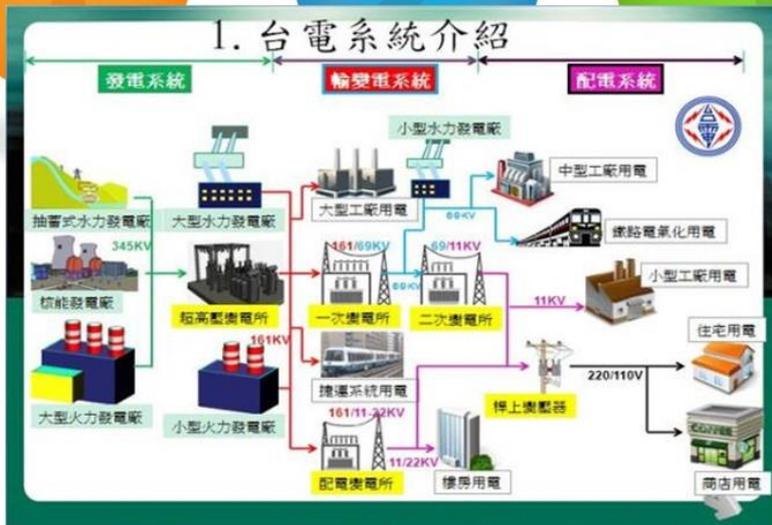


## 電力輸送系統主要經過三個階段



電力傳輸三個步驟





電力輸送系統主要經過三個階段

### 電力系統運輸流程



因為發電廠通常在偏僻的位址，因此在產生電力以後，需要經過升壓轉成可以遠程運輸的超高電壓（35-500kV），以高壓鐵塔傳送給工廠、企業園區等大型用電戶，或者是在進入市區之前，經由變壓器降壓成高壓（11kV-22kV），傳送到區域型電力線路，這個過程稱為「輸電」。

電力在輸送過程中，會有能量損耗 為了減少能量損耗，電力公司就利用變電器升高電壓

## ⚡ 電力系統運輸流程 ⚡



資料來源:[http://www.taipower.com.tw/content/new\\_info/new\\_info-b13a.aspx?LinkID=6](http://www.taipower.com.tw/content/new_info/new_info-b13a.aspx?LinkID=6)  
<http://tpc70.taipower.com.tw/evo/4.4.html>

## ⚡ 電力系統運輸流程 ⚡



區域型的電力系統是由10kv以下的「配電」線路組成，電來到這裡以後，高壓電會再一次的經歷降壓，透過變壓器、變電所轉成110/220v的低壓，再經由低壓的電力線路傳給終端消費者，這時候才適用於消費生活的電子產品。

## 電力系統運輸流程



找找看，家中的電箱在哪裡？



資料來源: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=30772560>  
<https://www.mobile01.com/topicdetail.php?f=335&t=683930>  
<http://blog.sina.com.tw/frinklau/article.php?entryid=649179>



## 影片觀賞

山中的巡塔人

98年度「全國電力溝通宣導與多媒體廣告製作競賽」專業組第一名  
取自 <https://www.youtube.com>



## (總結)電力得來不易

1.平常隨手開燈，電燈應聲而亮，卻需要台電工程人員揹著電纜，跋山涉水，冒著危險在高空中作業，甚至天災破壞時還須及時搶救，瞭解每一度電的產生都得來不易。

2.電力的傳輸，透過發電、輸電、配電直到消費者的手中，在享受便利的同時，更應體認電的可貴，身體力行節能減碳之作為。

3.高壓輸電變成低壓送電，是供電效能和輸電安全二者兼顧的原因。前些日子，中度颱風尼莎肆虐後，造成花蓮和平電廠輸電電塔一座倒塌，使得由100多支電塔築起的輸電網跟著中斷，危急北台灣供電，因此，我們有電用之時，當因思索無電用之苦，更珍惜每一度電，感謝為電付出的人。

4.電力在輸送過程中，會有能量損耗的情形，為了減少能量損失，電力公司就利用變電器升高電壓到用戶端附近，再減壓(110-220v)，供家庭使用。(不同種類的能源與形態的能量可以相互轉換，但總量不變。)



謝謝觀賞

