

知識物件上傳表

計畫名稱： 高效節能遮陽紡織品技術開發計畫（3/3）

上傳主題： 遮陽金屬織物開發技術

提報機構：財團法人紡織產業綜合研究所

提報時間：110 年 9 月 9 日

| 與計畫相關 | <input checked="" type="checkbox"/> 1.是 <input type="checkbox"/> 2. 否 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|---|------------|----|-----|---|------------|------------|---|------------|------------|---|------------|------------|---|------------|------------|---|------------|------------|---|------------|------------|---|------------|------------|---|------------|------------|---|------------|------------|----|------------|------------|
| 國別 | <input checked="" type="checkbox"/> 1.國內 <input type="checkbox"/> 2. 國外：() | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 能源業務 | <input type="checkbox"/> 1.總體能源 <input type="checkbox"/> 2.化石能源 <input type="checkbox"/> 3.電力 <input type="checkbox"/> 4.核能 <input type="checkbox"/> 5.新及再生能源 <input checked="" type="checkbox"/> 6 節約能源 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 能源領域 | <input type="checkbox"/> 1.政策與法規 <input type="checkbox"/> 2.環境衝擊與調適 <input type="checkbox"/> 3.經濟及產業 <input checked="" type="checkbox"/> 4.科技 <input type="checkbox"/> 5.統計資訊 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 決策知識類別 | <input type="checkbox"/> 1.建言（策略、政策、措施、法規） <input checked="" type="checkbox"/> 2.評析(先進技術或方法、策略、政策、措施、法規) <input type="checkbox"/> 3.標竿及統計數據：技術或方法、產業、市場等趨勢分析 <input type="checkbox"/> 4.其他： | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 關鍵字 | 金屬混紡紗線、金屬長纖包紗、遮熱紗線、遮陽金屬織物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 重點摘述 | 為因應全球電力資源短缺，發展高效節能塗佈材料與遮陽紡織品系統，並透過品質檢測評估進行企業之節能系統推廣，以落實政府節能減碳政策，引領節能製造商機。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 詳細說明 | <p>一、 前言</p> <p>台灣夏日時節空調用電量居高不下，於 2021 年 7 月 13 日用電量創新高達 3859.9 萬瓩，歷年耗電量前 10 名 2021 年就佔了 8 名，在以上種種證據顯示，都會高溫化所造成之熱島效應，未來勢必越演越烈，空調電力之能源耗用更加急遽惡化。</p> <p style="text-align: center;">表 1：台灣歷年最高用電量統計</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>名次</th> <th>日期</th> <th>用電量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>2021.07.13</td><td>3,859.9 萬瓩</td></tr> <tr><td>2</td><td>2021.05.28</td><td>3,840.1 萬瓩</td></tr> <tr><td>3</td><td>2021.06.18</td><td>3,808.4 萬瓩</td></tr> <tr><td>4</td><td>2021.05.27</td><td>3,802.2 萬瓩</td></tr> <tr><td>5</td><td>2020.07.23</td><td>3,802.0 萬瓩</td></tr> <tr><td>6</td><td>2021.06.17</td><td>3,790.0 萬瓩</td></tr> <tr><td>7</td><td>2021.05.24</td><td>3,789.3 萬瓩</td></tr> <tr><td>8</td><td>2020.07.14</td><td>3,779.0 萬瓩</td></tr> <tr><td>9</td><td>2021.05.21</td><td>3,767.9 萬瓩</td></tr> <tr><td>10</td><td>2021.05.19</td><td>3,757.4 萬瓩</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">資料來源：台灣電力公司</p> | 名次 | 日期 | 用電量 | 1 | 2021.07.13 | 3,859.9 萬瓩 | 2 | 2021.05.28 | 3,840.1 萬瓩 | 3 | 2021.06.18 | 3,808.4 萬瓩 | 4 | 2021.05.27 | 3,802.2 萬瓩 | 5 | 2020.07.23 | 3,802.0 萬瓩 | 6 | 2021.06.17 | 3,790.0 萬瓩 | 7 | 2021.05.24 | 3,789.3 萬瓩 | 8 | 2020.07.14 | 3,779.0 萬瓩 | 9 | 2021.05.21 | 3,767.9 萬瓩 | 10 | 2021.05.19 | 3,757.4 萬瓩 |
| 名次 | 日期 | 用電量 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2021.07.13 | 3,859.9 萬瓩 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 2021.05.28 | 3,840.1 萬瓩 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 2021.06.18 | 3,808.4 萬瓩 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 2021.05.27 | 3,802.2 萬瓩 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 2020.07.23 | 3,802.0 萬瓩 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 2021.06.17 | 3,790.0 萬瓩 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 2021.05.24 | 3,789.3 萬瓩 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 2020.07.14 | 3,779.0 萬瓩 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 2021.05.21 | 3,767.9 萬瓩 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 2021.05.19 | 3,757.4 萬瓩 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

二、 開發目的

因應電力資源短缺，針對住商節能環境建築之玻璃採光區域，藉由內遮陽紡織品系統開發，有效提升其對陽光熱阻斷能力，以降低空調環境之能耗，發展遮陽紡織品系列產品，其中織物近紅外線反射率 $\geq 60\%$ ，紫外線遮蔽等級 UPF ≥ 50 ，放射率 ≥ 0.5 。

三、 開發流程

台灣的日照時間較長，室內絕大部分熱能皆因陽光照射傳導而來，因此若能將陽光之熱能阻隔在室外，便能大大降低室內吸收之熱能、不易使室內溫度上升，因此針對住商節能環境建築之玻璃採光區域，透過室內遮陽紡織品之阻隔可以達到隔熱織效果，遮陽紡織品開發流程包含紗線選用、織物組織設計、漿紗工程、整經工程、織造工程、染整工程等製程(如圖 1 所示)。



組織設計→漿紗/整經工程→織造工程→染整/定型工程→成品布

圖 1：遮陽金屬織物開發流程

1. 遮陽金屬織物組織設計

遮陽紡織品以緞紋為基礎，採用多層織物立體化結構設計，賦予織物隔熱效果(如圖 2)。開發重點為利用多層織物組織結構，表層採用金屬紗織造，利用其特性反射熱能，且在無陽光之狀況下，金屬易冷卻之特性又能達成快速降溫之功效，保持室內溫度涼爽；中間層則利用 PET 單絲織造隔離層，運用立體空間之空氣層，將表層金屬紗吸收之熱能隔絕在外，不會進一步傳導至室內造成室內溫度上升；裡層則使用熱遮紗織造，阻隔剩餘的熱能傳導至室內。

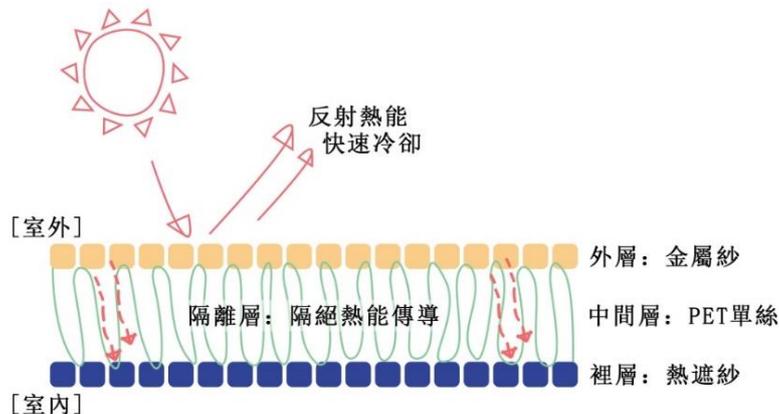


圖 2：遮陽金屬織物立體化結構設計

2. 遮陽金屬織物織造:

織物結構將以緞紋為基礎，設計出多層織物結構，外層控制浮線部分為金屬紗、裡層為熱遮紗。

(1) 遮陽金屬長纖包紗織物織造(如圖 3)

組織：三明治雙緯面緞紋

經紗：PET 300D、經密 86 根/吋

緯紗：金屬紗長纖包紗 150D-表面層、熱遮紗 PET 150D-底面層、PET mono 0.08 mm-中間層、緯密 148 根/吋

織物幅寬 64 吋、碼重 240 g/m²、厚度 0.57 mm

(2) 遮陽金屬短纖混紡紗織物織造(如圖 4)

組織：三明治雙緯面緞紋

經紗：PET 300D、經密 86 根/吋

緯紗：金屬紗短纖混紡紗 Ne30-表面層、熱遮紗 PET 150D-底面層、PET mono 0.08 mm-中間層、緯密 148 根/吋

織物幅寬 64 吋、碼重 244 g/m²、厚度 0.59 mm



圖 3：遮陽金屬長纖包紗織物織造



圖 4：遮陽金屬短纖混紡紗織物織造

四、 結論

遮陽紡織品採用多層織物立體化結構設計，表層採用金屬紗織造，可達到高反射之效果，中間層利用 PET 單絲織造隔離層，運用立體空間之空氣層，將熱能隔絕在外，裡層透過熱遮紗之織造運用，阻隔剩餘熱能，減少熱量傳遞至室內造成室內溫度上升。透過遮陽紡織品之選用，可有效降低住商節能環境建築物玻璃採光區域之陽光熱阻斷能力，減少熱能傳遞至室內，達到調高冷氣溫度設定，降低空調環境之能耗。

註：1.請計畫執行單位上傳提供較具策略性的知識物件，不限計畫執行有關內容。

2.文字精要具體，量化數據盡量輔以圖表說明。