

# 大亞電線電纜股份有限公司

## 高密度小線徑光纖電纜開發計畫



### 計畫緣起

FTTH 需求增加，光纖網路建設隨之加速。為了更經濟地建設光纖網路，必須在既有的管道下更有效率地收納光纖，要求光纖更細徑輕巧。創新的光纖帶能在不增加光損下輕易集成束或簇並達到高密度的效果，進而減少傳統光纖中的空間浪費。為突破上述瓶頸，本計畫將針對製程關鍵技術加以開發，包含：將光纖帶高密集成簇開發；多孔押出眼模設計開發；生產設備關鍵技術開發；光纖特性 & 生產設備整合測試。開發完成後，期能大量生產多種規格之高密度型光纖產品，廣泛應用於各類光纖到家設備，落實節能減碳之目的。

### 新產品簡介

採用與以往不同的結構來加強光纖的抗張力及側壓力。光纖的結構包含兩條鍍鋅鋼線與兩條剝離繩，且分別兩兩對稱放置。為了能快速分辨出剝離繩的所在位置，特別在外眼模設計兩對稱的溝槽，使外被覆押出時多出兩個對稱的尖突結構，作為標示線。

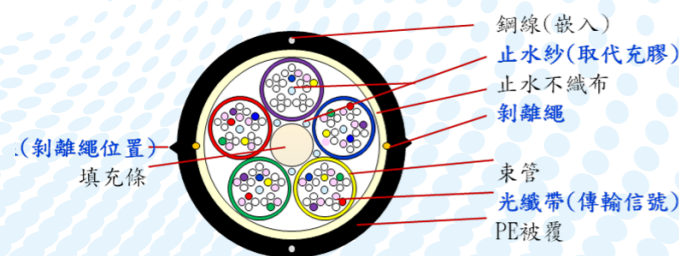


圖 1. 產品結構圖

### 經營理念

秉持「精益求精、共存共榮、實事求是、創新求變」四大方向，並以「快樂的員工、滿意的客戶、滿足的股東、美麗的家園」為使命，積極投入對於社會環境有利之各項活動，注重環保生產，並積極參與各項社會公益，為人類生活做出貢獻。

成立日期：51 年 11 月 7 日

負責人：沈尚弘

資本額：5,721,080 千元

員工人數：568 人

### 計畫創新重點

#### (一) 創新重點：

1. 光纖帶集成簇成束管，並且中心無膠採乾式，能達到乾淨環保的目的。
2. 光纖帶形狀可隨意改變，能更有效率地填充於光纖內，同時也容易剝離分開，讓施工更為方便。
3. 增加管道空間：纜線體積減少，節省管道空間約 43%，增加餘裕空間，可增加其他纜線佈放。
4. 節能省碳：節省塑料使用，符合節能省碳保護環境之國際趨勢。
5. 無膠體束管內置光纖帶技術開發。
6. 無動力張力靈敏型光纖帶放線設備設計技術開發。
7. 押出之特殊眼模、螺桿之設計與開發。
8. 調整張力擺臂之設計。

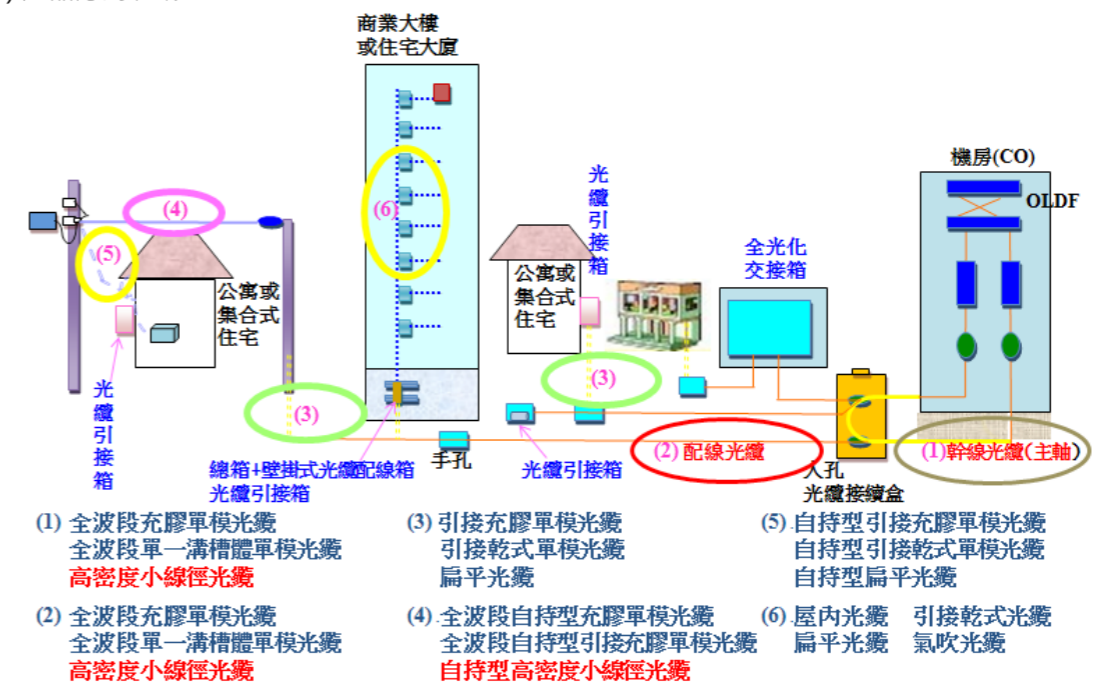
#### (二) 新產品競爭優勢：

光纖名稱	高密度小線徑光纖	單一溝槽體光纖	管道型充膠光纖
規格特性	100C	100C	96C
外徑(mm)(約)	11.0	14.3	18.3
概算重量(Kg/Km)(約)	115	224	284
成本(元/M)	84	127	93
佔用體積	最小	次小	大
碳排放	最少	次少	大
充膠	無	無	有
光纖易成簇	○	X	○
光纖可同時大量熔接	○	○	X
全乾式設計(無充膠)	○	○	X
光纖密度高	○	X	X
(線纜體積比)	(36%)	(61%)	(100%)
光纖易分歧	○	X	○
施工便利性	優	佳	差

#### (三) 開發內容：



#### (四) 產品應用範疇：



### 研發成果及衍生效益

為配合政府光纖到家政策，推出新式高密度小線徑光纖電纜，若獲得中華電信與國內其他固網業者認可與採用，將可以逐漸取代傳統式光纖電纜與溝槽光纖電纜。預估產值增加 12000 m/年 x 100 元/m 約為 1200000 元/年。面對此需求，我已經做好添購可行性量產設備的準備。

### 專案執行重要心得

全新的新式光纖帶，是突破以往傳統想法跟觀念的新產品。從接觸這個計畫開始，一步一步學習如何撰寫計畫內容，規畫計畫執行流程，以及產品製作過程中與其他人討論並解決問題的合作。在束押製程遇到兩個問題：1. 光纖帶過度擠壓、2. 模具模頭變形。後來經過同仁之間的討論，終於獲得解決方式。針對光纖帶過度擠壓的部分，在光纖帶絞合後到束押模頭之間，額外加裝一集合眼模使光纖帶達到集合的效果，採用一製程將光纖帶集合並同時押出束管。針對模具模頭變形的部分，請模具廠商針對所使用模具進行熱處理，增加模具的強度，以提高束管押出時材料擠壓的承受壓力。另外，在被覆押出製程也遇到一個問題，由於內眼模具定位孔孔徑小，鋼線與剝離繩難以穿入定位孔，後來利用小截鋼線與細線當作引繩，將鋼線與剝離繩順利穿入定位孔。產品具有的獨特性，使得過程當中處處充滿瓶頸。在同仁之間互相配合與討論之下，得以一步一步釐清問題所在，將每一次的失敗化作下一次試線的經驗，也因此從中學習到更多傳統光纖電纜製程中不一定會出現的問題。