

## 元件与技术

### 連續輸出 18 瓦的氬光激射器与无反射鏡的

### 气体光激射器

今年二月，有一实验室的研究者生产出一种激射光束，它的 18 瓦連續輸出使反射鏡受热过度。同时，在另一个实验室則正在发展一种无反射鏡的光激射器。

实验性电离氬光激射器的这种創记录的 18 瓦輸出是由麻州雷瑟恩公司研究部作出的。以前报导的氬光激射器最高輸出为 4 瓦。在这实验进行过程中，反射鏡变得很热，故必須以斩波器遮断光学共振腔，反射鏡只可以承受 2 毫秒的脈冲。公司正在考虑用稜鏡代替。加里福尼亚州的 H-Mu 系統公司，設計出第一台氬光激射器。此种装置用相干变亮代替，使激射光束来回跳跃，以建立能量。当光束进入管内时，此种“单路”光激射器拾起反轉原子的能量。不用反射鏡，便免除了波型問題。这种脈冲光激射器在长 20 厘米的管中，在可見和近紅外区产生几瓦的功率。已經开始发展連續運轉装置。

譯自 Electronics, Vol. 38, № 7 (April 1965) 17—18

陈加华譯 王克武校

## 以脉冲激光試驗空間通話

国际商业机械公司联邦系統部正用脈冲激光系統，而不是通常所用的連續波型，試驗空間激光通話。使用脈冲調頻波型是由于激光电源不足，不能进行連續波发射。

声音信号以与声音振幅有关的脈冲重复率变化来調制。信号的取样頻率較最高的說話頻率高两倍，因而在傳送脈冲波型的过程中，声波不致遺漏。以 8 千周士 2 千周的重复率来調制。

由于使用恆定振幅，此种脈冲系統可免除影响振幅的任何大气干扰。还可以用較連續運轉少的平均功率发送較多的信息。

目前正以 F-100 飞机在 30000 呎高空作长橢圓状飞行，以进行此种通訊試驗。如果成功，則拟加入未来的双子座飞行实验。

此种光激射器，藉助于地面接收器的激光指向标与地面的光电管接收器准直。作地面指向标的砷化镓光激射器与空中的光激射器相同，但使用了慣性攪拌循环器，使平均功率較空运光激射器提高 100 倍 (1 瓦)。

指向標光雷射器以每秒 10 周的速率調制。空間光雷射器的操縱者通過光电變換器人工對準指向標，並在發送聲音的過程中，使之固定於指向標上，保證  $0.1^\circ$  的雷射光束可為  $0.05^\circ$  束寬的接收孔徑所拾取。

操作者應能以手工方式和使用指向標的接收器對準。自動跟蹤系統會使系統複雜，並增加費用，使任務不能完成。此外，在空間用人工對準直會比飛機上容易，因為在宇宙高空雷射光束擴展較寬。

採用跟蹤雷達輔助聯絡，使指向標雷射射向空間的操縱者。國家航空與宇宙航行局在白沙導彈導靶場使用峰值功率為 3.5 兆瓦的 EPS-16 型水星與雙子星座跟蹤雷達。

這一系統的指向標與發送聲變的光雷射器波長不同，使之不會彼此混淆。指向標光雷射器的濾光片產生 8400 埃的波長。發送器的濾光片則產生 8900 埃的波長，

雷射聲音信號由裝在奈克 I 型軸架上的 30 吋收集盤接收。光电倍增管在卡塞格倫饋給盤的焦點上拾取信號。然後以 10 兆周寬帶放大，送入低通道濾波器。

信號在此與已產生的標準幅寬脈沖相結合。低通道濾波器用作結合語言的積分裝置，然後送入標準聲頻放大器。

送話器中的碲化鎵光雷射器以熱電冷卻器冷卻至  $-4^\circ\text{C}$ 。光雷射器的體積為  $5 \times 15 \times 4$  密耳。放入施加脈沖的脈沖變壓器之間，其效率為 3—5%。整個送話器（包括電池與微音器）的尺寸和香煙盒差不多。

用飛機進行的試驗是搜集大氣對雷射信號影響的動力數據。

譯自 Electronic News, Vol. 10, № 480 (Mar. 22, 1965) 50

王克武譯

## 現成設備改進了激光电視系統

C. J. 彼得等

利用現成裝置，已使廉價的氣體光雷射器電視系統得到發展，它能在白天或夜晚通過大氣進行發射。

在 6000 呎的傳送距離上用這種系統進行實驗，得到了極佳的圖像清晰度。這種電視系統的研製者——希耳代尼亞 (Sylvania) 電氣產品公司正考慮用它在聯絡麻薩諸塞州瓦耳瑟姆 (Waltham) 市的 11 幢大廈，它們座落在一個直徑 2 哩的圓圈上。

這種激光电視系統的關鍵在於使用了該公司的應用研究實驗室製造的視頻調制器 (video modulator)。這種型號為 S2A 的裝置，在電學性質和光學性質上，都類似於 1964 年在波士頓召開的東北地區研究與工程會議上所描述的那種裝置，但有一點卻不同，即 S2A 不是行波型的結構。由於簡單的視頻通路的帶寬相當窄，故這種電視系統並不需要這種結構。S2A 賴以進行工作的光电效應實際上是沿所用晶體的一個特殊軸上，折射率隨電場（在本文所論情況下，是外加的視頻訊號）的變化。