

中華民國國家標準	光 時 域 反 射 儀	總號	14340
CNS		類號	C7241
Optical time domain reflectometer			
目 錄			
頁次			
1. 適用範圍	.....		2
2. 用語定義	.....		2
2.1 標準用語之定義	.....		2
3 要求事項	.....		3
4. 試驗方法	.....		3
4.1 標準試驗條件	.....		3
4.2 試驗項目	.....		4
4.3 準確度計算方法	.....		4
4.4 距離準確度試驗方法	.....		5
4.4.1 距離準確度試驗概要	.....		5
4.4.2 固有誤差試驗	.....		5
4.4.3 個別誤差試驗	.....		7
4.5 光損失準確度試驗方法	.....		8
4.5.1 光損失準確度試驗概述	.....		8
4.5.2 固有誤差試驗	.....		8
4.5.3 個別誤差試驗	.....		9
4.6 反射率準確度測試方法	.....		11
4.6.1 反射率準確度測試概述	.....		11
4.6.2 固有誤差測試	.....		11
4.6.3 個別誤差測試	.....		12
4.7 其他性能測試方法	.....		13
4.7.1 光脈衝寬度	.....		13
4.7.2 光輸出位準	.....		14
4.7.3 中心波長	.....		14
4.7.4 光頻寬度	.....		14
4.7.5 動態範圍	.....		14
4.7.6 盲區	.....		15
4.7.7 空間解析能力	.....		15
附錄 中、英文對照表	.....		22
(共 22 頁)			
公布日期 88 年 8 月 4 日	經 濟 部 標 準 檢 驗 局 印 行		修訂公布日期 年 月 日

1. 適用範圍

本標準適用於光學時域反射儀（以下簡稱為 OTDR），其中規定 OTDR 特性評價之試驗方法及製造標準，並定義其最低要求事項。

2. 用語定義

2.1 標準用語之定義

使用於此標準中主要用語的定義如下：

(1) 光時域反射儀(Optical time domain reflectometer ; OTDR)

將光脈衝耦合進入待測之光纖，因待測光纖路徑之缺陷點或斷點，造成入射光脈衝產生菲涅耳（Fresnel）光反射或雷利後散射（Rayleigh backscattering）光效應，而於光纖之入射端檢取光脈衝之反射時間差及光強度大小，可藉以測定光纖路徑之缺陷點或光損失等訊息，並顯示於畫面上的一種光電量測儀器。

(2) 菲涅耳（Fresnel）光反射

在具不同折射率物質的界面，光通過時所發生的光反射現象，垂直切割的完美光纖端面，若置於大氣中則入射光約 4% 會被反射。

(3) 雷利後散射光（Rayleigh backscattering light）

入射於光纖的脈衝雷射光，由於光纖內材料的不均勻，使得在光纖內的每一位置，都有一部份的光被反射回入射光方向，其大小和波長的四次方成反比。

(4) 可偵測距離範圍（Distance range）

能顯示於 OTDR 畫面上的最大距離稱為最大距離範圍。實際上可偵測距離一般都比最大距離範圍為小，並因光纖的材質折射率而異。但是為方便計，以折射率 1.5000 時的可測距離範圍表示。

(5) 動態範圍（Dynamic range）

以能檢測雷利後散射光強度的最大和最小值範圍。以 dB 值表示。

(6) 反射量測盲區（Reflection measurement dead zone）

若待測光纖路徑過短，OTDR 無法檢出入射光經待測光纖路徑終端再反射回來後之時間差，定義最短可測之光纖路徑長度為「反射量測盲區」。

(7) 光損失量測盲區（Loss measurement dead zone）

若入射光經待測光纖路徑後之光損失太小（光纖路徑長度越長，光損失越大），OTDR 無法檢出待測光纖路徑之光損失，定義最短可測得光損失之光纖路徑長度為「光損失量測盲區」。

(8) 空間反射量測解析距離（Reflection measurement space resolving

power)

在光纖路徑中,一般存在許多光纖缺陷點,光纖缺陷點會使入射光產生光反射現象,OTDR 藉此現象,可定出光纖缺陷點所在位置,但若相臨之光纖缺陷點間之距離太短,OTDR 無法分辨其為不同之光纖缺陷點,定義可解析之相臨光纖缺陷點間之最短距離為空間反射量測解析距離。

(9) 空間解析能力 (Space resolving power)

當由光纖連接器或任何斷點所造成的反射點,使得 OTDR 的接收波型的波形寬度造成變寬效應時,則距離及損失量測的解析能力會降低。吾人定義兩種空間解析能力:①反射量測空間解析能力:反射點能被偵測出的最短光纖長度。②光損失量測空間解析能力:能被偵測出光損失值的最短光纖長度。

當由無反射點所產生的 OTDR 接收波型時,吾人定義一種無反射點損失解析能力:①能被偵測出光損失值的最短光纖長度。

(10) 遮罩功能 (Mask function)

能分辨出高反射的反射光的接收訊號,而能達到使盲區減低及改善空間解析能力的功能。

3. 要求事項

OTDR 在出廠時至少必須包含下列幾項規定:

- (1) 距離準確度,其試驗方法依第 4.4 節之規定。
- (2) 損失準確度,其試驗方法依第 4.5 節之規定。
- (3) 反射率準確度(附有反射率測定功能機能者),其試驗方法依第 4.6 節之規定。
- (4) 光脈衝寬度,其試驗方法依第 4.7.1 節之規定。
- (5) 光輸出位準,其試驗方法依第 4.7.2 節之規定。
- (6) 中心波長,其試驗方法依第 4.7.3 節之規定。
- (7) 光頻寬,其試驗方法依第 4.7.4 節之規定。
- (8) 動態範圍,其試驗方法依第 4.7.5 節之規定。
- (9) 反射量測盲區,其試驗方法依第 4.7.6 節之規定。
- (10) 光損失量測盲區,其試驗方法依第 4.7.6 節之規定。
- (11) 空間反射量測解析距離,其試驗方法依第 4.7.7 節之規定。
- (12) 空間光損失量測解析距離,其試驗方法依第 4.7.7 節之規定。

4. 試驗方法

4.1 標準試驗條件