

● 雷射光的安全基準

從雷射發出的雷射光，即使只有少許的放出量，因為有極高的能量密度，仍可能對人體有害。我國為了防止雷射製品對使用者造成傷害，以國際電氣標準(IEC)的基準為基礎，制定了日本工業規格雷射製品的放射安全基準 JIS C 6802。JIS C 6802 依據危險度將雷射製品區分等級，針對各等級規定必要的安全對策。下面就是等級區分的概要。

等級	危險評估概要
等級 1	設計本質的安全。
等級 2	可視光低輸出(400~700nm 波長)一般以眼睛的討厭反應來保護眼睛。
等級 3A	光學手段直接在光束內觀察時可能會造成危險。可視光時的輸出應在 5mW 以下。可視光以外之波長應在等級 1 之輸出的 5 倍以下。
等級 3B	直接在光束內觀察時會發生危險。但，以擴散反射而無法聚焦之脈衝條件下可以安全進行觀察的輸出為 0.5W 以下。
等級 E4	高輸出：可能會產生危險的擴散反射。可能會造成皮膚傷害、或發生火災的危險。

另外，勞動安全衛生法針對使用雷射的勞動，以等級 3A 以上之雷射機器為對象，規定安全預防對策的具體內容「防止雷射光線造成傷害的對策」。以下是其等級別的措施基準。

措施內容 (項目)	措施內容	雷射機器等級			
		4	3B	3A	
管理區域 (標誌、禁止進入等)	和其他區域進行區隔，以標誌等明白標示，禁止相關人員以外的人進入	○	○		
雷射機器	雷射光路	光路的位置	○	○	○
		光路的遮蔽	○	○	
		耐火物的終端機	○		
	按鍵控制	以按鍵來執行動作的構造	○	○	○
	緊急停止開關	緊急停止開關	○	○	
		警報裝置	○	○	○
		遮斷器	○	○	
內部鎖定系統自動停止	管理區域開放、光路遮蔽解除時，雷射放射自動停止	○	○		
放射口的標示	標示雷射光放射口	○	○		
作業管理	遠距操作	儘可能在距離雷射光路較遠處進行雷射機器的控制	○		
	光學系的調整	以必要的最小限能量來進行光學系調整	○	○	○
	保護具等	保護眼鏡	○	○	○
		保護衣	○	○	
		使用難燃性素材	○		
	點檢、整備	作業開始前的點檢及定期的點檢及調整	○	○	○
	安全衛生教育	雇用新進勞動者時、變更作業內容時、及變更雷射時的教育	○	○	○
健康管理	前眼部檢查	○	○	○	
	眼底檢查	○			
其他	標示管理者的姓名等	○	○	○	
	標示高電壓	○	○	○	
	禁止攜入	○			
	危險物品	○		○	
	有害氣體粉塵	○	○		
	懷疑是雷射光線造成傷害時，應送醫就診、處理	○	○	○	

● 使用雷射之感應的等級區分 (JIS C 6802)

等級	商品名稱	型式	雷射光線最大輸出
等級 1	雷射光電開關	E3L-DS50E4 型	0.12mW
	雷射平行光線性感應器	Z4LA-1030-06 型	5mW
等級 2	雷射光電開關	E3L-2RC4 型	0.48mW
	雷射測微計	324L-S5 □ R 型	1mW
	雷射變位感應器	Z4M-W40RA 型	0.12mW
		Z4M-W100RA 型	
正反射式雷射變位感應器	Z4M-30V 型	1mW	
等級 3B	雷射平行光線性感應器	Z4LA-1030/-1030-05 型	5mW
	雷射變位計	3Z4M-J 型	
	雷射變位感應器	Z4M-W40 型 Z4M-W100 型	3mW

註：FDA (美國食品醫藥品局) 之雷射製品規則的等級分類和 JIS C 6802 的等級區分不同。

● 安全使用雷射光的注意事項


- (1) 使用時，請避免雷射光直接或經由鏡面體反射而進入眼睛內。
- (2) 使用雷射之感應器貼有下圖所示標籤。(代表例) 請依照標籤內容操作。

等級 1 類型

等級 1 雷射製品
不可見光雷射製品，請避免直接射進眼睛。
波長：780 NM
最大輸出：800µm (峰值)

相當於美國的 FDA 規格 (美國聯邦法) 的等級 3B 之雷射製品，輸至美國時，請洽詢本公司。


等級 2 類型



雷射光
不可窺視光束
1mW 搜尋雷射半導體 670 nm
等級 2 雷射製品

等級 3B 類型

不可視雷射光出口
注意
不可視雷射光會從此處放射。



不可視雷射光
請勿窺視或接觸光束
(最大輸出) 3 mW (脈衝寬度) 15 µs
(頻率) 半導體雷射 (波長) 780nm
等級 3B 雷射製品

- (3) 進行光軸調整時，請使用可以將 IR 極射線管 (scope) 及紫外線變為可視光的螢光板等。

商談意見回覆表

年 月 日

公司名稱			部門																														
地 址	□□□																																
姓 名	職 稱																																
	E-mail																																
電 話 號 碼	□□	分 機	傳 真 □□ 號 碼																														
業界分類：請在適合業界打✓																																	
<table border="0"> <tr> <td>1 <input type="checkbox"/> 半導體設備業</td> <td>11 <input type="checkbox"/> 包裝機械業</td> <td>21 <input type="checkbox"/> 紡織機械業</td> </tr> <tr> <td>2 <input type="checkbox"/> SMT/PCB 設備業</td> <td>12 <input type="checkbox"/> 食品/飼料製造業</td> <td>22 <input type="checkbox"/> 紡織製造業</td> </tr> <tr> <td>3 <input type="checkbox"/> 一般專用機設備業</td> <td>13 <input type="checkbox"/> 橡塑膠機業</td> <td>23 <input type="checkbox"/> 教育單位</td> </tr> <tr> <td>4 <input type="checkbox"/> 電機配盤業</td> <td>14 <input type="checkbox"/> 橡塑膠電熱業</td> <td>24 <input type="checkbox"/> 政府機構</td> </tr> <tr> <td>5 <input type="checkbox"/> 電力系統配盤業</td> <td>15 <input type="checkbox"/> 塑膠成型製造業</td> <td>25 <input type="checkbox"/> 經銷商</td> </tr> <tr> <td>6 <input type="checkbox"/> 系統工程業</td> <td>16 <input type="checkbox"/> 印刷機械業</td> <td>26 <input type="checkbox"/> 交通工具製造業界</td> </tr> <tr> <td>7 <input type="checkbox"/> 倉儲物流系統業</td> <td>17 <input type="checkbox"/> 工具機</td> <td>27 <input type="checkbox"/> 石化業</td> </tr> <tr> <td>8 <input type="checkbox"/> 輸送系統</td> <td>18 <input type="checkbox"/> 木工機械業</td> <td>28 <input type="checkbox"/> 鋼業</td> </tr> <tr> <td>9 <input type="checkbox"/> 電梯/停車業</td> <td>19 <input type="checkbox"/> 皮革/製鞋機械業</td> <td>29 <input type="checkbox"/> 環保設備業</td> </tr> <tr> <td>10 <input type="checkbox"/> 食品機械業</td> <td>20 <input type="checkbox"/> 彎管機械業</td> <td>30 <input type="checkbox"/> 其他</td> </tr> </table>				1 <input type="checkbox"/> 半導體設備業	11 <input type="checkbox"/> 包裝機械業	21 <input type="checkbox"/> 紡織機械業	2 <input type="checkbox"/> SMT/PCB 設備業	12 <input type="checkbox"/> 食品/飼料製造業	22 <input type="checkbox"/> 紡織製造業	3 <input type="checkbox"/> 一般專用機設備業	13 <input type="checkbox"/> 橡塑膠機業	23 <input type="checkbox"/> 教育單位	4 <input type="checkbox"/> 電機配盤業	14 <input type="checkbox"/> 橡塑膠電熱業	24 <input type="checkbox"/> 政府機構	5 <input type="checkbox"/> 電力系統配盤業	15 <input type="checkbox"/> 塑膠成型製造業	25 <input type="checkbox"/> 經銷商	6 <input type="checkbox"/> 系統工程業	16 <input type="checkbox"/> 印刷機械業	26 <input type="checkbox"/> 交通工具製造業界	7 <input type="checkbox"/> 倉儲物流系統業	17 <input type="checkbox"/> 工具機	27 <input type="checkbox"/> 石化業	8 <input type="checkbox"/> 輸送系統	18 <input type="checkbox"/> 木工機械業	28 <input type="checkbox"/> 鋼業	9 <input type="checkbox"/> 電梯/停車業	19 <input type="checkbox"/> 皮革/製鞋機械業	29 <input type="checkbox"/> 環保設備業	10 <input type="checkbox"/> 食品機械業	20 <input type="checkbox"/> 彎管機械業	30 <input type="checkbox"/> 其他
1 <input type="checkbox"/> 半導體設備業	11 <input type="checkbox"/> 包裝機械業	21 <input type="checkbox"/> 紡織機械業																															
2 <input type="checkbox"/> SMT/PCB 設備業	12 <input type="checkbox"/> 食品/飼料製造業	22 <input type="checkbox"/> 紡織製造業																															
3 <input type="checkbox"/> 一般專用機設備業	13 <input type="checkbox"/> 橡塑膠機業	23 <input type="checkbox"/> 教育單位																															
4 <input type="checkbox"/> 電機配盤業	14 <input type="checkbox"/> 橡塑膠電熱業	24 <input type="checkbox"/> 政府機構																															
5 <input type="checkbox"/> 電力系統配盤業	15 <input type="checkbox"/> 塑膠成型製造業	25 <input type="checkbox"/> 經銷商																															
6 <input type="checkbox"/> 系統工程業	16 <input type="checkbox"/> 印刷機械業	26 <input type="checkbox"/> 交通工具製造業界																															
7 <input type="checkbox"/> 倉儲物流系統業	17 <input type="checkbox"/> 工具機	27 <input type="checkbox"/> 石化業																															
8 <input type="checkbox"/> 輸送系統	18 <input type="checkbox"/> 木工機械業	28 <input type="checkbox"/> 鋼業																															
9 <input type="checkbox"/> 電梯/停車業	19 <input type="checkbox"/> 皮革/製鞋機械業	29 <input type="checkbox"/> 環保設備業																															
10 <input type="checkbox"/> 食品機械業	20 <input type="checkbox"/> 彎管機械業	30 <input type="checkbox"/> 其他																															
<input type="checkbox"/> 需求商談或技術拜訪 <input type="checkbox"/> 型錄需求(Best 總合型錄中文版或其他) _____ <input type="checkbox"/> 意見陳述或反應																																	

●可影印使用

●感謝您的回函，我們將會儘速與您聯絡。謝謝！