

## 關鍵數值分類表(丙級)

2020/2/6

Ether

屋內低壓配電

≤ 600V

屋內高壓配電

> 600V

屋外高壓配電

> 750V

<http://onlinetest1-2.slhs.tp.edu.tw/test2/main/review.asp?examid=t00700>

類別	摘要敘述	數值	備註
公升	含有多少公升以上可燃性液體之低壓電力電容器應封閉於變電室內或隔離於屋外處？	10公升	(速記)
公斤	燈具、燈座、吊線盒及插座應確實固定，但重量超過多少公斤之燈具不得利用燈座支持？	2.7KG	
功率因數	在電動機操作器負載側個別裝設低壓電力電容器時，其容量以能提高該電動機之無負載功率因數達多少%為最大值？	100%	
	電力電容器之容量以改善功率因數至多少%為原則？	95%	
馬力	三相三線220V 低壓用戶使用1ψ 220V 電動機，依規定以多少馬力為限？	3HP	
	以三相220 伏供電之低壓用戶，其三相電動機每台容量不超過多少馬力者，不限制其起動電流？	15HP	
	凡連續運轉之電動機，其容量在多少馬力以上者應有低電壓保護設備？	15HP	
	三相380 伏電動機，其每台容量不超過多少馬力者，其起動電流不加以限制？	50HP	
功率	瓦時計功率 $P = (n \cdot 3.6 \cdot 10^6) / (K \cdot t) = (n/K) \cdot [(3.6 \cdot 10^6) / t]$		
	櫥窗電燈應以每30 公分水平距離不小於多少瓦，作為負載之計算？	200W	
	依「專任電氣技術人員及用電設備檢驗維護業管理規則」規定，低壓受電且契約容量達多少瓩以上之工廠、礦場或公眾使用之建築物，應置初級電氣技術人員？(>= 50 瓩)	50KW 五十	
電能	1馬力(HP) = 746 瓦(W) (735.49875W/HP)	746	
	1 卡等於多少焦耳？	4.2J	
	1BTU 的熱量等於多少卡？	252cal	
伏安	特別低壓的小變壓器，其額定容量之輸出 (一次側 250V/二次側 30V)	≤100VA	
	非一般照明之插座負載，其每一插座出線口負載最大以多少伏安計算之？(1.8A)	180VA	
	燈用軌道之分路負載依每30 公分軌道長度以多少伏安計算？	90VA	
安培	以防止感電事故為目的裝置漏電斷路器者，其動作額定電流應限制在多少毫安以下？	30mA	
	額定感度電流100 毫安之漏電斷路器，其最小動作電流應在多少毫安以上？	50mA	
	0.75 平方公厘以PVC 為絕緣之花線周圍溫度在35°C 以下其安培容量為多少安	7A	
	低壓變壓器，一次側額定電流不超過多少安時，其過電流保護器之額定得選用15 安？	9A	
	依屋內線路裝置規則規定斷路器之標準額定電流值最小為多少安？? >=10A	10A	
	第168條 除特別規定外，電熱器每具額定電流超過多少安者，應施設專用分路？	12A	
	最大電熱器容量在20 安以上，其他電熱器合計容量在多少安以下並為最大電熱器容量之二分之一以下可併用一分路？	15A	
	低壓變壓器，一次側額定電流不超過 9A 時，其過電流保護器之額定得選用 15A	9A~15A	
	第177條 二、低壓變壓器二次側所裝之過電流保護器之額定或標置不超過二次額定電流之一·二五倍者，其一次側過電流保護器之電流額定應不超過一次額定電流之二·五倍。但二次額定電流在九安以上者，二次側所裝之過電流保護器之額定或標置如無適當額定或標置選用，則可採用較高一級者，二次額定電流不超過九安時，二次側過電流保護器之額定或標置可採用一五安培者。	9A   15A	
	[9A(額定電流) -> 15A(過電流保護)]		
	移動式電具插座，其插座之額定電壓為250 伏以下者，額定電流應不小於多少安？	15A	動
	配電盤及配電箱供給儀表、訊號燈、比壓器及其他附有電壓線圈等設備使用之分路，其過電流保護裝置之額定不超過多少安培？	15A	表
	低壓接戶開關僅供應一分路者，其額定值不得低於多少安？	15A	一

分路額定20安如供應二個以上之插座或出線口，則插座所供應之最大負載應為多少安？(20*80%)	16A	
在住宅處所，為供應住宅之廚房、洗衣房及餐室等小型電具用電，應加裝一個以上之多少安分路，該分路不得與其他出線口併用？	20A	廚
住宅處所多少安以下分路之斷路器及栓形熔絲應屬一種延時性者？	20A	栓
分路額定容量超過多少安培之重責務型燈用軌道，其電器應有個別之過電流保護	20A	軌
分路用配電箱，係指其過電流保護設備中額定多少安以下，佔百分之十以上者	30A	配
僅供應單相二線式分路二路者，其接戶開關額定值不得低於多少安？	30A	二
低壓分路供應額定多少安培以上之燈座，該燈座應用重責務型者？	30A	座
進屋線為單相三線式，計得之負載大於10仟瓦者，其接戶開關額定值應不低於多少安？(10K/220 = 45.45A)	50A	三
3只20Ω之電阻，以Y接線時其線電流為20A，如電源電壓不變下，改為△接線時其線電流應為多少A？	60A	
刀型開關電壓在600伏以下，額定電流在幾安以上者，僅可做為隔離開關之用？	75A	
刀型開關電壓在250伏以下，額定電流在幾安以上者，僅可做為隔離開關之用？	150A	
第45條 刀型開關其電壓在二五〇伏以下，額定電流在一五〇安以上者及電壓在六〇〇伏以下而額定電流在七五安以上者，僅可作為隔離開關之用，不得在有負載之下開啟電路。	150A	
分路用配電箱其主過電流保護器應不超過多少安？	200A	
配電箱之分路額定值如為30安以下者，其主過電流保護器應不超過多少A？	200A	
一般住宅30A電度表容量用戶，其主保護器之最低啟斷容量(IC)應達多少kA？(30A*0.125K = 3.75KA ≐ 4KA)	4.0KA	
電度表額定容量為60安之低壓(1ψ 3W)用戶，其分路過電流保護器最低啟斷容量為多少kA？(60A*0.125K = 7.5KA ≐ 7.5KA)	7.5KA	
三相220V 感應電動機1/2馬力(滿載電流2A) 2台、3/4馬力(滿載電流2.7A) 2台，併接於同一分路，則分路過電流保護之額定電流可選用多少A？	15A	
2A*2+2.7A*2=9.4A 9.4A*1.5 ≐ 15 (1.5~2.5倍)		
單相220伏、1馬力電容器起動型電動機，若滿載電流為7.5安，其分路過電流保護設備應選用多少安？(7.5*2 ≐ 15 -> 15A/3.5mm2)	15A	
單相220伏、2馬力電容器起動型電動機，若滿載電流為15.5安，其分路過電流保護設備應選用多少安？(15.5 * 2 ≐ 31 -> 30A/5.5mm2)	30A	
周圍溫度在35°C		
線徑->安培 (60°C絕緣物) (90°C絕緣物) <--- 同一導線管內三條以下		
1/0.75mm(1mm2) -> 7A		
1/0.8mm (1mm2) -> 10A		
1/1.6mm (2mm2) -> 15A 26A		
1/2.0mm (3mm2) -> 20A 32A		
1/2.6mm (5mm2) -> 30A 45A		
7/0.8 3.5mm2 -> 20A 32A		
7/1.0 5.5mm2 -> 30A 46A		
7/1.2 8.0mm2 -> 40A 55A		
7/1.3 14.0mm2 -> 55A 75A		
7/2.0 22.0mm2 -> 70A 100A		
7/2.3 30.0mm2 -> 90A 125A		
7/2.6 38.0mm2 ->100A 145A		
19/1.8 50.0mm2 ->120A 170A		
19/2.0 60.0mm2 ->140A 195A		
19/2.3 80.0mm2 ->165A 205A		
** 兩條1.6公厘PVC電線裝設於非金屬管內時，其安培容量最大為多少安培？	15A	
** 0.75平方公厘以PVC為絕緣之花線周圍溫度在35°C以下，其安培容量為	7A	
長度6公尺以下之16mmPVC管，無顯著彎曲及導線容易更換者，可放置2.0公厘PVC電線最多為多少條？(16/2 = 8 ≐ 7)	7條	

	AF 框架容量 (A) (e.g. 30A) 整個NFB內部導電結構框架電流量	AF ≥ AT
	AT 跳脫容量 (A) (e.g. 20A) 電流達到此數值時會跳脫切斷電路	
	IC 啟斷容量 (KA) (e.g. 5KA) 能夠容許故障時的最大短路電流量	
	無熔線開關的框架容量(AF)、跳脫容量(AT)、啟斷容量(IC) 之比較	IC>AF≥AT
伏特	特別低壓工程之變壓器一次側電壓	≤250V
	特別低壓工程之變壓器二次側電壓	≤ 30V
	電梯之昇降體內所使用之電燈及電具之額定電壓不得超過多少伏？	300V
	電路供應工業用紅外線燈電熱裝置者，其對地電壓應不超過多少伏為原則？	150V
	供裝置開關或斷路器之金屬配電箱對地電壓超過多少伏特時須加以接地	150V
	用戶自備電源變壓器，	150V
	其二次側對地電壓超過多少伏應採用設備與系統共同接地？	150V
	配電盤上之儀表用變比器，	
	其一次側對地電壓超過多少伏以上線路時，	300V
	其二次側迴路均應加以接地？	
	電源系統接地後，其對地電壓超過多少伏者，不得接地	300V
	屋內低壓配線應具有適用於多少伏之絕緣等級？	600V
	三相匯流排A、B、C相之安排，在三相四線△接線系統，對地電壓較高之一相應為B相	B相
溫度	一般低壓PVC絕緣電線之最高容許溫度為	60°C
	電梯配線連接於溫度上升至攝氏多少度以上之電阻器等之導線應使用耐熱性電線？	60°C
	低壓耐熱PVC絕緣電線之最高容許溫度為	75°C
	低壓PE絕緣導線，其絕緣物之最高容許溫度為	75°C
	低壓交連PE電線之絕緣物最高容許溫度為	90°C
絕緣	馬達耐溫絕緣等級	
	Y級    A級 <b>E級</b> B級    F級    H級    C級	絕緣等級
	90°C   105°C <b>120°C</b> 130°C   155°C   180°C   180°C以上	耐熱溫度
	裝於易燃物附近之燈具不得使易燃物遭受超過攝氏	90°C
	電梯配線連接於溫度上升至攝氏多少度以上之電阻器等之導線應使用耐熱性電線？	60°C
直徑	凡公寓住宅不論地板面積為若干，低壓進屋線不得小於 5.5mm <sup>2</sup>	5.5mm <sup>2</sup>
	低壓進屋線以低壓PVC電纜配裝時，其最小線徑	5.5mm <sup>2</sup>
	燈用軌道之銅導體最小應採用多少平方公厘	5.5mm <sup>2</sup>
	變比器 (PT 及CT) 二次側之接地引線應採用之最小線徑為多少平方公厘？	5.5mm <sup>2</sup>
	三相220伏5馬力電動機之分路導線最小應選用多少平方公厘？	3.5mm <sup>2</sup>
	電燈及電熱工程所使用絞線截面積不得小於多少平方公厘？	3.5mm <sup>2</sup>
	電燈及電熱工程所使用單線直徑不得小於多少公厘？(石棉外皮) (3.5mm <sup>2</sup> )	1.6mm
	燈具線截面積不得小於多少平方公厘？ (0.75mm <sup>2</sup> -> 7A)	0.75mm <sup>2</sup>
	特別低壓設施應選用導線之線徑不得低於多少公厘？ (0.5mm <sup>2</sup> )	0.80mm
	接地金屬管 地下1.9m(深)	19mm
	接地銅導線 (>=8mm <sup>2</sup> ) 地下1.9m(深)	15mm
	接地銅板(L=900cm <sup>2</sup> /t=0.7mm) 地下1.5m(深)	0.9m
	以接地銅棒作為接地極，其長度不得短於多少公尺？	0.9m
	以銅板作接地極時，其厚度應在多少公厘以上？	0.7mm
	接地銅棒做接地極，如需橫向埋設於地面下時，至少須埋深多少公尺以上？	1.5m
	用電設備單獨接地之接地線線徑最小為	1.6mm
	紅外線燈裝置之內部配線，其導線應使用線徑多少公厘以上之石棉、玻璃纖維等耐熱性絕緣電線？	1.6mm
	金屬管配線之導線直徑在多少公厘以上者應使用絞線，但長度在一公尺以下之金屬管不在此限？	3.2mm

超過一公尺金屬管內導線線徑多少公厘以上 <b>應使用絞線</b> (8mm <sup>2</sup> )	3.2mm
超過一公尺以上之非金屬管配線，其導線直徑在多少公厘以上 <b>應使用絞線</b> (8mm <sup>2</sup> )	3.2mm
<b>屋內配線之絕緣導線線徑</b> 在多少公厘以上者 <b>應用絞線</b> ？	3.2mm
導線之線徑大於多少平方公厘得 <b>並聯使用</b> ？且並聯之導線，其長度、材質、截面積及絕緣材質等均需相同，使用相同的裝置法	50mm <sup>2</sup>
明管工程（長度超過6公尺）之非金屬管內有3條2.0公厘PVC導線，則此非金屬管之最小管徑（內徑）應為多少公厘？[表 244-1 PVC管管徑之選定] <b>(3*2.0/40%) = 15 ÷ 16</b>	16mm
單相220伏、1馬力電容器起動型電動機，若滿載電流為 <b>7.5安</b> ，其分路導線應選用多少平方公厘？(7.5*2 = 15A -> 3.5mm <sup>2</sup> )	3.5mm <sup>2</sup>
單相220伏、2馬力電容器起動型電動機，若滿載電流為 <b>15.5安</b> ，若採用PVC管配線，其分路導線應選用多少平方公厘？ <b>(15.5*2 = 31A -&gt; 5.5mm<sup>2</sup>)</b>	5.5mm <sup>2</sup>
<b>內線系統單獨接地</b> ，其銅接地導線最小不得小於多少平方公厘？	8mm <sup>2</sup>
<b>用電設備單獨接地</b> 之接地線線徑最小為	1.6mm
距離 <b>電壓220伏</b> 配電箱內，其裸露帶電體對地應保持多少公厘以上之間隔？	13mm
<b>非金屬管直埋</b> 於地下者，其埋於地面下之深度不得低	600mm
用戶用電範圍內 <b>低壓電纜</b> 如採 <b>直埋</b> 方式時最小埋設 <b>深度</b> >=610mm	610mm
以 <b>接地銅棒</b> 作為 <b>接地極</b> ，其長度不得短於	<=0.9m
<b>非金屬導線槽</b> 距終端或連接處幾公分內應有一固定支持？ <b>(PVC管)</b> 90cm	<=90cm
<b>金屬可撓導線管</b> 置於建築物之側面或下面水平方向裝置、或人可能觸及之處所最長 1m，其他 2m	<=1.0m
<b>厚金屬</b> 導線管以明管敷設時，距出線盒多少公尺以內應裝護管鐵支持之？	<=1.0m
<b>燈用軌道</b> 單節幾公尺以下者，應有兩處支持？	<=1.2m
<b>燈用軌道</b> 之延長部分，每一單節未超過多少公尺者亦應增加一處支持？	<=1.2m
<b>可撓金屬管</b> 以 <b>明管敷設</b> 時，每隔多少公尺內及距出線盒30公分以內裝設護管鐵固定？	<=1.5m
若 <b>MI(無機物絕緣)電纜</b> 不穿在管內，每間隔多少公尺以內應以護管鐵、護管帶或類似之裝置固定	<=1.8m
敷設明管時，除金屬可撓導線管外，其他金屬管直線配管可每隔多少公尺以內裝設護管鐵？ <b>一般金屬管直線配管固定支持點間隔</b>	<=2.0m
沿建築物內側或下面裝設 <b>低壓電纜者</b> ，其支持點間隔應在多少公尺以下？	<=2.0m
敷設明管時， <b>金屬可撓導線管</b> 距出線盒多少公分以內應裝設 <b>護管鐵</b> 固定？	<=30cm
<b>非金屬管</b> 以明管敷設時，其配管之兩端多少公分以內應裝置 <b>護管帶</b> 固定之？	<=30cm
<b>燈具、燈座</b> 、吊線盒及插座應確實固定，但尺寸超過多少公分之 <b>燈具不得利用燈座支持</b> ？(或超過 <b>2.7公斤</b> )	>=40cm
垂直配管管內之導線，如線徑在 <b>50平方公厘</b> 以下者，兩支持點最大間隔為多少公尺？	30m
使用兩接地極施行接地以求降低接地電阻時， <b>兩接地極</b> 之最小間隔為多少公尺？	1.8m
<b>金屬可撓導線管</b> <b>管長超過</b> ？導線管內應穿入直徑 1.6 公厘 (1.6mm) 以上裸軟銅線或截面 2 平方公厘 (2.0mm <sup>2</sup> ) 以上裸軟絞線作為 <b>接地線</b>	4m
明管工程（長度超過6公尺）之 <b>非金屬管</b> 內有3條 2.0 公厘 PVC 導線，則此非金屬管之最小管徑（內徑）應為多少公厘？ <b>(16mm &lt; 3*2mm/40% = 15mm)</b>	16mm
特別低壓設施 <b>二次測</b> 之配線得用 <b>花線</b> ，其長度可酌情延長不受多少公尺以下之限制？	3m
既設 <b>花線</b> 之場所更換時仍可使用 <b>花線</b> ，但長度不得超過多少公尺？	
電冰箱放置處，四周應至少預留離牆 10 公分之散熱空間 (100mm)	10cm
特別 <b>低壓線路</b> 與其他 <b>用電線路、水管、煤氣管</b> 等應距離	150mm
屋內 <b>線路與熱水管</b> 或其他 <b>發散熱氣</b> 之物體相鄰時，若其間無隔離設備者，應保持多少公厘以上之距離？	500mm



敷設金屬管時，須與煙囪、熱水管及其他發散熱氣之物體（其間無隔離設備），保持多少公厘以上之距離？ **500mm**

使用傳統接地電阻計測試接地電阻時，**接地輔助極(P、C)與接地極E** 應成一直線，且距離不得小於多少公尺？ **5m~10m**

PVC 絕緣帶纏繞導線連接部份時，應掩護原導線之絕緣外皮多少公厘以上？ **15mm**

接地 特別低壓線路裝置於**屋外**時導線相互間及導線與大地間之絕緣電阻不得低 **>=0.05MΩ**  
 特別低壓線路裝置於**屋內**時導線相互間及導線與大地間之絕緣電阻不得低 **>=0.10MΩ**  
 特種 10Ω 3φ 4W **22mm<sup>2</sup> (<500KV) / 38mm<sup>2</sup> (>500KV)**  
 第一 20Ω 非接地(高壓) **5.5mm<sup>2</sup>**  
 第二 50Ω 3φ 3W **8.0mm<sup>2</sup> (<20KV) / 22mm<sup>2</sup> (>20KV)**  
 第三 100Ω (<150V) **5.5mm<sup>2</sup>**  
 50Ω (<300V)  
 10Ω (>300V)

**3φ 3W 220V** 電源（其中一線施行電源系統接地），其三相電動機外殼施行設備接地時，接地電阻應在 **50Ω 以下**  
**1φ 2W 110V** 電源供電之電動機，其外殼施行設備接地時的接地電阻不得高於 **100Ω 以下**  
 單相三線**110V** / 220 伏供電用戶之電動機其外殼接地之接地電阻應在 **100Ω 以下**  
 對地電壓在**151V 至300V** 之電力設備接地，其接地電阻應保持在 **50Ω 以下**

照明 **辦公室** **30VA/m<sup>2</sup>**  
**學校** **20VA/m<sup>2</sup>**  
**公寓** **20VA/m<sup>2</sup>**  
 燈用軌道分路負載 **30cm** 單位以 **90VA** 計算 **30cm/90VA**  
 櫥窗電燈應以每 **30cm** 水平距離不小於多少瓦 **200W** **200W/30cm**  
 非一般照明之插座負載，**每一插座出線口負載最大** **180VA**

高度 **燈用軌道**不得裝置距離**地面**多少公尺以下？ 但有保護使其不受外物碰傷者除外 **1.5m** 軌  
 住宅場所陽台之插座及離廚房**水槽**多少公尺以內之插座分路應裝設漏電斷路器？ **1.8m** 槽  
 低壓配線裝置直埋電纜由地下引出**地面**時，應以適當之配電箱或導線管保護，保護範圍**地面起 2.5m** 自地面以下達 46cm **2.5m** 地  
 在**汽車修理廠**之危險場所上方，固定裝置之燈具距地面高度不得低於多少公尺，以免車輛進出時碰損？ **3.6m** 場

時間 需量契約用戶之需量時段，台電公司目前採用 **15分鐘**  
 電器承裝業受主管機關撤銷或廢止其登記者 3年內不得重行申請承裝業登記 **3年**  
**延時形漏電斷路器**在額定感度電流之動作時間 **0.1 ~ 2.0sec**  
 電動機之運轉狀況係屬一種間歇性的、週期性的，**每次運轉時間在多少分鐘**以內者，其分路之過電流保護裝置，可視為電動機之過載保護？ **30min**  
 電容器起動型電動機之離心開關，大約於**同步轉速**的百分之多少時動作而切離起動線圈？ **75%**

厚度 金屬管埋入鋼筋混凝土厚度，管徑小於 1/3 厚度 **1/3**  
 以銅板作接地極時，其厚度應在多少公厘以上？ **0.7mm**

數量 單相感應電動機起動繞組串接電容器是為分相作用，使運轉與起動線圈間之電流相位差理想值約多少度？ **90度**  
 出線盒間之**配管彎曲數** <= 4 >= 90度 **<= 4**  
 接戶開關之設置中開關數如不超過 6 得**免設總接戶開關** **6**  
 單相雙壓110/220伏電容器起動型電動機外部引接線共 **6 條**  
 分路用之配電箱，其**過電流保護器極數**不得超過幾個？ **42 極**

	導線槽配線之有載導線數在31 至42 條，且各導線截面積之和不得超過該導線槽內截面積百分之二〇時，其導線安培容量應按三條以下之安培容量再乘以多少之 <b>更正係數</b> ？	0.6
	電燈及電具分路用之配電箱，在其電源側應以不超過多少個 <b>主斷路器保護</b> 之？	2 個
倍數	用PVC絕緣帶纏繞導線之連接部分時，應就PVC <b>絕緣帶寬度</b> 多少比例重疊交互纏繞？	1/2
	故意侵害他人之營業秘密，法院因被害人之請求，最高得酌定損害額	3 倍賠償
	<b>低壓標準電動機</b> 分路自 <b>幹線分歧點</b> 至分路過電流保護器之長度為 <b>五公尺</b> ，其導線安培容量除不低於分路容量外，並不得低於幹線載流容量之多少倍？	1/3 倍
	<b>低壓電動機分路</b> 過電流保護設備，通常以不超過電動機全載電流之多少倍？	1.5 ~ 2.5 倍
	<b>低壓電動機線路</b> 其幹線線徑以能通過該線路最大電動機額定電流之	1.25 倍
	<b>低壓變壓器一次側</b> 加裝過電流保護器之額定值，應不超過一次側額定電流之	1.25 倍
	<b>低壓變壓器二次側</b> 所裝過電流保護器，不超過額定之 <b>1.25 倍</b> ，則一次側所裝過電流保護器額定或標置依規定應不超過該變壓器 <b>一次側電流</b> 之 2.5倍	2.5 倍
	低壓變壓器阻抗電壓 <b>超過6%但在10%以下者</b> ，一次線路過電流保護器之額定或標置不超過其一次額定電流之多少倍時，變壓器一次側裝有可供切斷電路設備，得免裝過電流保護器？	4%
	低壓變壓器阻抗電壓在 <b>6%以下者</b> ，一次線路過電流保護器之額定或標置不超過其一次額定電流之多少倍時，變壓器一次側裝有可供切斷電路設備， <b>得免裝過電流保護器</b> ？	6%
	低壓 <b>電力電容器</b> 之開關設備，其連續載流量不得低於電容器額定電流之多少倍？	1.35 倍
	<b>幹線過電流保護器</b> ，以能承擔各分路之最大負載電流及部分起動電流；如各電動機不同時啟動時，則該保護器之電流額定應為各分路中 <b>最大額定電動機之全載電流</b> 的1.5 倍再與其他各電動機額定電流之和	1.5 倍
	<b>供應二具以上電動機之幹線或分路導線</b> ，其安培容量應不低於所供應電動機額定電流之和加 <b>最大電動機額定電流</b> 百分之多少？ <b>(二十五)</b>	25%
	<b>2 馬力</b> 以下及300 伏以下之固定裝置電動機其操作器得以 <b>一般開關代用</b> ，惟其額定值最小不得低於全載電流之多少倍？	2 倍
	<b>運轉因數不低於1.15 之電動機</b> ，其過載保護之額定動作電流值應不超過該電動機全載額定電流之百分之多少？	125%
	為防止PVC 管相互連接處脫落，如 <b>使用粘劑</b> 時，其相接長度須為管之管徑多少倍以上？	0.8 倍
	為防止PVC 管相互連接處脫落，如 <b>未使用黏劑</b> 時，其相接長度須為管徑多少倍以上？	1.2 倍
	<b>漏電斷路器之最小動作電流</b> ，係額定感度電流多少%以上之電流值？	50%
	商店、餐廳等營業場所其照明時間若連續使用 <b>3 小時</b> 以上者，負載應不超過分路額定之多少百分比？	80%
	配電箱內之任何過電流保護裝置，如所裝接負載在正常狀態下須連續滿載 <b>三小時</b> 以上者，該負載電流以不超過其額定值之多少百分比？	80%
	以 <b>手捺</b> 開關控制電感性負載時，其負載電流應不超過開關額定電流值之多少%？	80%
	電阻電焊機分路之導線，如供應 <b>自動點焊機</b> 者，其安培容量不得低於電焊機一次額定電流之多少%？	70%
	電阻電焊機分路之導線，如供應 <b>人工點焊機</b> 者，其安培容量不得低於電焊機一次額定電流之多少%？	50%
	<b>電阻電焊機</b> 應有之過電流保護器，如有跳脫現象，得選用高一級外，其額定或標置不得大於該電焊機一次側額定電流之多少倍？	3 倍

附變壓器的**電弧電焊機**之過電流保護器，除有跳脫得選用高一級外，其額定或標置不得大於該電焊機一次側額定電流之多少倍？ 2 倍

單相220伏、1馬力電容器起動型電動機，若滿載電流為7.5安，其分路過電流保護設備應選用多少安？ 15A

**耐水性金屬可撓導線管**裝置於露出場所或能夠點檢之隱蔽場所，若導線管**可卸下**時，其彎曲內側半徑須為導線管內徑之多少倍以上？ 3 倍

**耐水性金屬可撓導線管**裝置於露出場所或能夠點檢之隱蔽場所，若導線管**不可卸下**時，其彎曲內側半徑須為導線管內徑之多少倍以上？ 6 倍

**一般金屬可撓導線管**彎曲時，其彎曲內側半徑須為導線管內徑之多少倍以上？ 6 倍

**非金屬管(PVC)**彎曲時，除管內導線屬鉛皮包線者外，其內側半徑不得小於管子內徑之多少倍？ 6 倍

線徑不同之絕緣導線穿在同一**金屬可撓導線管**內時，其導體與絕緣被覆總截面積總和不大於導線管內截面積之多少%？ 32%

**金屬可撓導線管如彎曲不多**，導線容易穿入及更換，如線徑相同且超過8平方公厘者，其導體與絕緣被覆總截面積總和不大於導線管內截面積之多少%？ 48%

線徑不同之導線穿在同一**非金屬管(PVC)**內時，其導線與絕緣皮截面積之總和應不超過導線管截面積之多少%？ 40%

管長**六公尺以下且無顯著彎**廿及導線容易更換者，如穿在同一管內之線徑相同且在八平方公厘以下按表二四四-三選用，其餘可依**絞線與絕緣皮截面積總和**不大於二四-四中導線管截面積之多少%？ 60%

除**電梯、升降機、電扶梯**或電動步道之配線外，裝於**導線槽**內之有載**導線數不得超過30條**，其導線之安培容量按**導線數三條以下之數值計算**時，且各導線截面積之和不得超過該線槽內截面積百分之多少？ 20%

**電梯、升降機、電扶梯**或電動步道之配線，如按導線槽裝置，其**導線槽**內各導線截面積之和以不超過該導線槽截面積百分之多少？ 50%

**電氣工作人員可接近場所**，導線得在**導線槽**內接線或分歧，其連接方法限用壓接或採用合用之有壓力接頭夾接，並須妥加絕緣該連接及分歧處各導線（包括接線及分接頭）所佔截面積不得超過裝設點**導線槽內截面積**百分之多少？ 75%

電容器起動型電動機之離心開關，大約於**同步轉速**的百分之多少時動作而切離起動線圈？ 75%

線徑不同之實心線作終端連接時，較小線徑應於大線徑匝繞幾圈以上？ 5 圈

導線直徑為2.6公厘以下之實心線，做分歧連接時，其接頭須綁紮幾圈以上？ 5 圈

**七股絞線**以不加紮線之分岐連接時，每股應紮幾圈以上？ 6 圈

有一絞線之總股數為N，重疊層數為n，則總股數N等於  $3n(n+1)+1$

P極電動機於f頻率電援下運轉的同步轉速Ns之關係： $N_s = 120 * f / P$

周圍溫度與導線之安培容量 成反比

其他

屋內線路與電訊線路、水管、煤氣管等，若無法保持規定距離，採用之應變措施下列何者錯誤？ 磁珠配線

電纜裝於下列何種管路中，**須能保持電磁平衡**？ EMT 管

低壓電纜穿入金屬接線盒時，應使用下列何種裝置以防止損傷電纜 橡皮套圈

低壓電纜之安培容量，不隨**導線長短**因素改變 導線長短

隨(1)線徑大小 (2)絕緣物材質 (3)周溫 因素改變

薄導線管之管徑按CNS規定，以[外徑之奇數]表示 外徑之奇數

三相四極60赫(Hz)的感應電動機轉子轉速為1773rpm時，轉差率等於1.5%  $(1800-1773)/1800 = 27/1800 = 3/200 = 1.5\%$  1.5%

全球暖化潛勢(Global Warming Potential, GWP) 衡量越大越差 500 > 400 > ... 越大越差

台灣是屬缺水地區，每人每年實際分配到可利用水量是世界平均值的  
中央空調主機效率，每 [半年] 應維護一次  
台灣年降雨量是世界平均值的  
公眾出入之場所其室內冷氣溫度平均值不得低於攝氏幾度  
冷氣機的冷氣能力標示單位  
不是能源之類型

六分之一  
半年  
2.6倍  
26度  
KW  
熱傳

能源之類型: 壓縮空氣/電力/蒸汽

下列何者**非**為職業病預防之危害因子？

遺傳性疾病

人類使用過多的化石燃料，使得二氧化碳的排放量過多，  
因此，二氧化碳造成的溫室效應反而佔了全部溫室氣體的

五成以上

它不僅會造成溫室效應，甚至造成南極臭氧層的破洞及全球臭氧層的減小

電流動作形漏電斷路器係利用

零相比流器

三台低壓單相變壓器採 **Y** 連接時線電壓等於 $\sqrt{3}$ 倍相電壓 (1.732)

1.732倍

三台低壓單相變壓器採 **Δ** 連接時線電壓等於相電壓

相等

常用之電熨斗，其功率因數為多少%？

100

第266條 MI電纜 (Mineral-Insulated Cable) 係指以無機物做為絕緣，以銅金屬外皮(Sheath)  
做為氣體及液體之密封之電纜

第221條 EMT 薄鋼導線管 (Electric Metallic Tubing) 電纜裝於EMT能保持電磁平衡

環保

**石棉**最可能引起下列何種疾病？

間皮細胞瘤

長時間**電腦終端機**作業較易產生？

腕道症候群

河水溫**偏高**容易造成

秘雕魚

**砷**汙染 (水質) 工業汙水排放

烏腳病

**鎘**汙染 鎘米 塗料、塑膠、電池裡面的穩定劑汙染，汙水排放  
(骨質疏鬆症) 及腎功能衰竭

骨骼軟化

**銅**汙染 (水質) 工業汙水排放對水生生物的毒性很大，牡蠣肉變綠的事

牡蠣肉變綠

**磷**汙染 化肥及污水灌溉，湖泊、河流、水庫等水體中氮、磷等植物營養物質含量過多所引起的水質污染現象

優養化破壞

**酸雨**對土壤可能造成的影響，下列何者正確？ **土壤中的**重金屬釋出

重金屬釋出

下列何者是**酸雨**對環境的影響？ **湖泊水質酸化**

水質酸化

臭氧被消耗的主要原因是**氟化物和溴化物**對臭氧分解的催化作用引起的，這些**鹵素**主要來源於地面釋放的**氟氯烴 (CFC)**，商品名稱為氟里昂。

臭氧層破壞

冷凍空調設備的冷媒、塑膠泡綿的發泡劑、噴霧式產品的**噴霧推進劑**、電子產品及金屬的清洗溶劑等用途；四氯化碳的毒性最強，已被列入毒性化學物質加以管制

一旦大氣中的二氧化碳含量增加，會引起哪一種後果？ 溫室效應惡化

溫室效應大

冷凍食品該如何讓它退冰，才是既「節能」又「省水」？

**烹煮前盡早拿出來放置退冰**

放置退冰

計算

三相四極鼠籠式轉子感應電動機在外加電源頻率 60 赫(Hz)時，轉速為 1710rpm，  
則轉子導體所感應的電源頻率 為多少赫(Hz)？

$F_2(\text{轉子頻率}) = F_1(\text{外加電源頻率}) * S(\text{轉差率})$

$NS = (120F)/p$ ， $NS = 1800$

$S = (1800 - 1710)/1800 = 5\%$

$F_2 = 60 * 5\% = 3$

某三相感應電動機，電源頻率為60Hz，滿載轉速為1140rpm，

則該電動機極數P 和轉差率S 各為多少？

$S = (1800 - 1140)/1800 = 37\%$  (unreasonable)

$p = (120 * 60)/1800 = 4$

$S = (1200 - 1140)/1200 = 5\%$  (reasonable)



$$p = (120 \times 60) / 1200 = 6$$

三相220 伏5 馬力電動機之分路導線最小應選用多少平方公厘？

$$5 \times 746 / 220 = 17A$$

$$2.0\text{mm}^2 \rightarrow 7.5A$$

$$3.5\text{mm}^2 \rightarrow 18A$$

交流三相感應電動機定部繞組連接成Y 接，每相阻抗為 $6+j8\Omega$ ，線電壓為380V，則電流為多少A？

電源Y接時，相電壓為線電壓的 $1/\sqrt{3}$ 倍

$$380 / (6+j8) = 380 / 10 = 38$$

$$38 / 1.732 = 21.9$$

單相感應電動機輸出功率為1 馬力時，輸入交流電壓為220 伏，電流為6 安時，功率因數為0.8 落後，此效率約為多少？

$$220 \times 6 \times 0.8 = 1056$$

$$746 / 1056 = 0.7$$

一台3 $\psi$ 、220V、30HP、60Hz 感應電動機，若滿載 [相電流] 為78A，以Y- $\Delta$  降壓啟動，並於線電流線路上裝置一積熱電驛(THRY)，若安全係數為1.15，積熱電驛(THRY)跳脫值應設於多少A？

$$(78 \times 1.15) / \sqrt{3} = 51.78 \approx 52$$

一台3 $\psi$ 、220V、30HP、60Hz 感應電動機，若滿載 [線電流] 為78A，以Y- $\Delta$  降壓啟動，並於線電流線路上裝置一積熱電驛(THRY)，若安全係數為1.15，積熱電驛(THRY)跳脫值應設於多少A？

$$78 \times 1.15 = 89.7$$

一台3 $\psi$ 、220V、15HP、60Hz 感應電動機，若滿載電流為40A，全壓啟動電流約為240A，以Y- $\Delta$  降壓啟動時電流約為多少A？

$$240 / 3 = 80$$

有一50 $\Omega$  之電熱器通過20A 電流10 分鐘所產的熱量為多少仟卡？

$$20 \times 20 \times 50 \times 10 \times 60 / 4.186 = 2857.142 \rightarrow 2880$$

電容器之無效電力輸出如電源電壓降低10%，則減少輸出容量多少%？

$$Q_c = V \times V / X_c, Q_c = (0.9 \times 0.9) / X_c, 1 - 0.81 = 0.19$$

100 $\mu$  F 電容器接於100V 直流電源並以0.1A 之穩定電流予以充電，須經多少秒完成充電？

$$Q = CV = IT \rightarrow T = CV / I \rightarrow T = 0.001 / 0.1 = 0.1$$

單相220伏、2馬力電容器起動型電動機，若滿載電流為15.5安，若採用PVC管配線，其分路導線應選用多少平方公厘？

$$15.5 \times 2 = 31A \rightarrow 5.5\text{mm}^2$$

$$3.5\text{mm}^2 (30A)$$

$$5.5\text{mm}^2 (40A)$$

通用計算公式:

$$P = I \times V \times (1.732) \times \text{功率因數} \times \text{效率} \quad (\text{三相的})$$

單相的不乘 1.732 (根號3)

經驗計算公式:

$$3KW \text{以上, 電流} = 2.0 \times \text{功率}$$

$$3KW \text{及以下電流} = 2.5 \times \text{功率}$$

明白了電動機額定電流的計算方法，我們舉例分析計算：三相電動機15KW的額定電流計算。

通用公式計算： $P = I \cdot V \cdot \text{功率因數} \cdot \text{效率}$ （功率因數和效率都取0.8），

$V = 220$ ， $P = 15 \cdot 746$ ，代入公式可算可得電流

$I = P / (220 \cdot 0.8 \cdot 0.9) = 26.491$  個電流。

\*\*經驗公式計算： $I = 15.5 \cdot 2 = 31$ 個電流

低壓變壓器，一次側額定電流不超過多少安時，其過電流保護器之額定得選用15安？

$$15 \cdot 0.8 (\text{效率}) = 12$$

$$15 / 1.25 = 12$$

三相220V 感應電動機1/2馬力（滿載電流2A）2台、3/4馬力（滿載電流2.7A）2台，併接於同一分路，則分路過電流保護之額定電流可選用多少A？

$$2A \cdot 2 + 2.7A \cdot 2 = 9.4A \quad 9.4A \cdot 1.5 \approx 15$$

三相四極額定220伏5馬力(HP)之感應電動機，其額定電流約為多少安？

$$(5HP \cdot 746) \div (220V \cdot 1.73 \cdot \text{效率} 0.8 \cdot \text{功率因數} 0.8) = 15.295$$

一台3 $\psi$ 、220V、30HP、60Hz 感應電動機，若滿載線電流為78A，

以Y- $\Delta$  降壓啟動，並於**線電流**線路上裝置一積熱電驛(THRY)，

若安全係數為1.15，積熱電驛(THRY)跳脫值應設於多少A？

$$(78 \cdot 1.15) = 89.7 \approx 90$$

一台3 $\psi$ 、220V、30HP、60Hz 感應電動機，若滿載線電流為78A，

以Y- $\Delta$  降壓啟動，並於**相電流**線路上裝置一積熱電驛(THRY)，

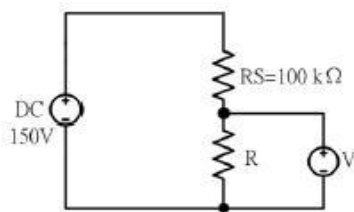
若安全係數為1.15，積熱電驛(THRY)跳脫值應設於多少A？

$$(78 \cdot 1.15) / \sqrt{3} = 89.7 / \sqrt{3} = 51.785 \approx 52$$

明管工程（長度超過6公尺）之非金屬管內有3條2.0公厘PVC導線，則此非金屬管之最小管徑（內徑）應為多少公厘？

$$3 \cdot 2.0 / 40\% = 15 \rightarrow 16$$

滿刻度為50V之直流電壓表，其靈敏度為1k $\Omega$ /V，當接成如下圖所示之電路時，其電壓指示值為30V，則電阻R為多少k $\Omega$ ？



$$150 \cdot R_x / (100 + R_x) = 30$$

$$R_x = 25(k\Omega)$$

$$R_v = 50 \cdot 1(k\Omega/V) = 50(k\Omega)$$

$$R_x = R // R_v = R // 50(k\Omega)$$

$$25 = 50 \cdot R / (50 + R)$$

$$R = 50(k\Omega)$$

$$30 = 150 \times \frac{R}{100 + R}$$

$$30 \times (100 + R) = 150R$$

$$120R = 3000$$

$$R_T = 25K\Omega$$

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R_{\text{電表}}}$$

$$25 = \frac{50R}{50 + R}$$

$$25R = 1250$$

$$R = 50K\Omega$$