

工業英文

——電子、電機適用——

石印滇 編譯

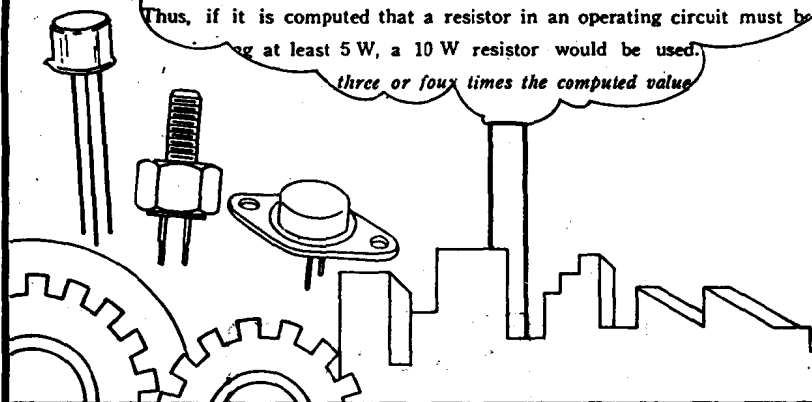
工業英文

——電子、電機適用——


石印漢 編譯

Resistors, whether they are the carbon type or wire-wound, have a resistance and a power rating. The power rating indicates how much heat the resistor is capable of dissipating under normal circumstances. (1) *If cooled by passing air across it the resistor may be capable of greater power dissipation. If enclosed in unventilated area.* (2) *It may become hot and burn out when dissipating its power or less.* Usually, the power rating required is computed by one of formulas and a resistor of twice the computed power rating is employed. Thus, if it is computed that a resistor in an operating circuit must be dissipating at least 5 W, a 10 W resistor would be used.

three or four times the computed value



全華科技圖書發售有限公司 印行

 全華圖書

法律顧問：陳培豪律師

工業英文

石印漢 編譯

出版者 全華科技圖書股份有限公司

地址 / 台北市龍江路76巷20-2號2樓

電話 / 5811300 (總機)

郵撥帳號 / 0100836-1 號

發行人 陳 本 源

印刷者 華 一 彩 色 印 刷 廠

門市部 全友書局(黎明文化大樓七樓)

地址 / 台北市重慶南路一段49號7樓

電話 / 3612532 • 3612534

基 價 4 元

初版 73年 9 月

初等電気英語

金勝格編



東京電機大学出版局

序 言

電氣英語對從事電氣工作的人非常重要。據統計，許多重要的電氣研究心得是用英語寫的。還有，在報紙職業欄中，許多高薪的電氣工作需要應徵者具有不錯的專業電氣英語水準。

鄙人東海大學外文系畢業，教了 10 年英語，然後到美國留學，改了行，畢業於美國東北密蘇里州立大學工業技術系（電子與車床）。鄙人對英語與電氣都懂些。全華圖書公司的陳總編輯本源兄觀察到市面上沒有電氣英語的書。承蒙他的賞識，鄙人着手編寫了這本基礎電氣英語書。希望這本書能使您打好電氣英語的基礎，對您的求學與工作一定有幫助的。

這本書有 18 課，每課包括單字、發音（用 K.K. 音標，因為現在美式英語比較流行）、短文、句子文法結構分析、句子音調變化練習（參考英語 900 句型編寫的）及習題。有的課內還包括文法基本概念。書尾還有附錄一（簡介正統的 K.K. 音標發音方法），附錄二（非正統的發音例子；僅供無師者參考），附錄三（數字，符號等的唸法與英文名稱），及例錄四（習題解答）。

在鄙人編寫這本書的期間，父母弟妹不斷鼓勵，特在此感激他們。鄙人才識有限，難免有錯誤的地方，請您不吝指正。謝謝！

石印滇 謹識

目 錄

LESSON 1	The Importance of Electricity	1
LESSON 2	Historical Landmarks	11
LESSON 3	Static Electricity	23
LESSON 4	Matter	33
LESSON 5	Atom	41
LESSON 6	Magnetism	51
LESSON 7	Sources of Electricity	63
LESSON 8	Electric Circuit	77
LESSON 9	Ohm's Law and Kirchhoff's Law	93
LESSON 10	Power and Energy	103
LESSON 11	Electromagnetism	115
LESSON 12	Electromagnetic Induction	127
LESSON 13	Alternating Current	139
LESSON 14	Inductance	151
LESSON 15	Capacitance	165
LESSON 16	Generator and Motor	179
LESSON 17	Radio and T.V.	193
LESSON 18	Computer	209
附錄一	簡介正統的發音方法 (K.K. 音標)	223
附錄二	數字, 符號等的唸法與英文名稱	229
附錄三	習題解答	237

LESSON 1

The Importance of Electricity

.....1.1.....

在今天的世界裡，電是最重要的能源之一。到處要用到它，沒有電，電燈就不亮，收音機就聽不成，電視就看不成，電話就打不通，許多家用電器會大嘆英雄無用武之地，奔馳在鐵軌上的電氣火車會變成一堆廢鐵，這些情景多麼可怕啊！

字句：

electric [ɪ-ˈlek-trɪk] adj. 電的. current [ˈkʌ-rənt] n. (電) 流. life blood [laɪf-blʌd] 名詞片語：生命血液，動力. modern [ˈmɑ-dən] adj. 現代的. world [wɜ:ld] n. 世界. people [ˈpi-pl] n. 人們. turn on (off) [tɜ:n-ən] [tɜ:n-ɔf] 動詞片語：使 (開關) 閉合 (不閉合). switch [swɪtʃ] n. 開關. affect [ə-ˈfekt] v.t. 影響. daily [ˈde-lɪ] adj. 日常的. our [aʊr] pron. 我們的 (We 的所有格). person [ˈpɜ:sn] n. 人. importance [ɪm-ˈpɔ:rtns] n. 重要性. electricity [ɪ-,lek-ˈtri-sə-tɪ] n. 電.

註 adj.=形容詞. n.=名詞. pron.=代名詞. v.t.=及物動詞. v.i.=不及物動詞. adv.=副詞. conj.=連接詞. prep.=介系詞. pt.=過去式. pp.=過去分詞. rel. adv.=關係副詞. rel. pron.=關係代名詞.

請唸下面的句子，不要翻譯：

- (1) Electric current is the life blood of our modern world.
- (2) People turn it on and off with a switch.
- (3) Electric current affects the daily life of every person.

句子文法結構分析：第一句的句型是主語 + be 動詞 + 主語補充語

(補充說明主語)。名詞型主語和名詞型主語補充語都可用形容詞或具有形容詞功效的單字或字群來加以修飾。名詞或具有名詞功效的單字或字群可當主語，動詞有不及物動詞和及物動詞。不及物動詞中包括 be 動詞(如 is, are)。在第一句中，current 是名詞(單數，表示“流”)，可當主語，Electric 是形容詞(電的)，用來修飾主語，is 是 be 動詞(單數)，表示“是”，跟在單數的主語後面，the 是定冠詞，常用來指出明定的事物，blood 是主語補充語，life 是具有形容詞功效的名詞，用來修飾 blood，of 是個介系詞，表示“……的”，後面一定要跟名詞或具有名詞功效的單字或片語，作為它的受語。在本句中，是指 world (名詞)，our 及 modern 都是形容詞，用來修飾 world，of our modern world 是個介系詞片語，具有形容詞的功效(我們現代世界的)，用來修飾主語補充語 blood。第一句的意思是“電(流)是我們現代世界的動力”。

第二個句子的句型是主語 + 動詞片語。動詞片語常由動詞和介系詞組成的。及物動詞的受語要用名詞，或具有名詞功效的單字或片語。在第二句中，people 是名詞(複數)，可當主語，turn on 及 turn off 是動詞片語，有及物的意思，後面一定要跟受語，在本句中，是指 it (代名詞，代表 electric current；代名詞可做動詞的受語)，with 是介系詞(表示“用”)，switch 是名詞，可做 with 的受語，with a switch 是個介系詞片語，具有副詞(用來修飾動詞或動詞片語的)的功效，用來修飾動詞片語 turn on (off) 的。注意，當動詞片語的受語是代名詞時，常把代名詞寫在動詞與介系詞之間(指 turn 與 on (off) 之間)。and 是對等連接詞(連接同等性質的單字或片語)。在此，它連接兩個同是介系詞的 on 及 off。第二句的意思是“人們用開關來打開和關閉它(電流)”。

第三句的句型是主語 + 及物動詞 + 受語。current 是名詞(單數)，可當主語。affect 是個及物動詞。當主語是單數、現在式、第三人稱(不是你、我，而是指他、她或它)時，它後面的動詞要加 s。life 是名詞，可做及物動詞的受語。daily 是個形容詞意思是“日常的

”，用來修飾 life。every 是個形容詞，用來修飾介系詞 (of) 的受語 (person)。person 是名詞，可作介系詞 of 的受語。of every person 是個介系詞片語，具有形容詞的功效（每個人的），用來修飾 life。第三句的意思是“電（流）影響到每個人的日常生活”。

.....1.2.....

字句：

suddenly ['sʌ-dn-lɪ] adv. 突然地。 machinery [mə-ʃi-nə-rɪ] 集合名詞：機械（machine 是指個別的機器）。 factory ['fæk-tə-rɪ] n. 大工廠。 mill [mil] n. 小工廠。 shop [ʃɒp] n. 工場。 industry ['ɪn-dəs-trɪ] n. 工業。 production [prə-'dʌk-ʃən] n. 生產。 consumer goods [kən-sʊ-mə-gudz] 名詞片語：消費品。 material [mə-'ti-riəl] n. 原料。 family car ['fæ-mə-lr-kar] 名詞片語：自家用車。 supply [sə-'plai] n. 供給品。 deliver [dɪ-'lɪ-və] v.t. 配給。

請唸下面的句子，不要翻譯：

- (4) If it were suddenly turned off, the machinery in factories, mills, and shops would stop.
- (5) Industry would close down. The production of consumer goods and materials would cease.
- (6) Trains, streetcars, ships, airplanes, buses, trucks, and even family cars would stop. Food and needed supplies would not be delivered.

句子文法結構分析：第四個句子的句型是附屬子句＋主要子句。主要子句（有主語，有述語）可以獨立成爲一個句子。附屬子句也有主語，也有述語，但是不能獨立的，必須依附在主要子句上，用來修飾或補充說明主要子句的。If off 是個附屬子句，具有副詞的功效，用來修飾主要子句的，表示“如果……”。If off 這個附屬子句是用連接詞 If 做開頭，it 是代名詞，可做主語，代表“電流”。were 是 are 的過去式（are 是個 be 動詞，表示“是”），turned 是 turn 的過去分詞（通常，動詞有現在式、過去式、過去分詞）。be 動詞後面跟着過去分詞，可表達“被動”的意思，were turned off 表示“被關掉”。第四句表達和現在事實相反的假設，be 動詞一定要用

were, 而不是 is 或 are. suddenly 是副詞, 用來修飾動詞片語 turned off. 在主要子句中, the 是定冠詞, machinery 是集合名詞. in 是介系詞(在……裡面). in factory, mills and shops 是個介系詞片語, 具有形容詞功效, 用來修飾 machinery. would 是助動詞 will 的過去式, 在假設句子中, 要用 would, 不要用 will. would 相當於國語中的“就會”. stop 是不及物動詞, 所以後面沒有受語. 平常, 在助動詞的後面, 動詞要用原式(現在式, 不加 s). 第四句的意思是“如果突然地電流被關掉, 在大、小工廠及工場裡的機械設備就會停止不工作”.

在(5)中, 第一句的句型是主語+助動詞+動詞片語. Industry 是名詞, 可作主語. would 是假設語氣的助動詞, 並不表示過去的意思. close down 是動詞片語, 是個簡單的述語, 沒有及物的意思. 這個句子的意思是“工業就會停頓瓦解”. 在(5)中, 第二句的句型是主語+助動詞+不及物動詞. production 是名詞, 可作主語. of consumer goods and materials 是介系詞片語, 具有形容詞的功效(consumer goods 是名詞片語, material 是名詞, 都作介系詞 of 的受語, 因為都具有名詞的性質, 所以可用 and 這個連接詞把它們連在一起). cease (sis) 是個不及物動詞, 這句話的意思是“消費品及原料的生產就會停止”.

在(6)中, 第一句的句型是複合主語(幾個主語用 and 連在一起)+助動詞+不及物動詞. Trains, streetcars, ships, airplanes, buses, trucks 都是名詞, 都作主語, family car 是名詞片語, 也作主語. even 是副詞, 表示一種語氣(甚至). stop 是不及物動詞. 這句的意思是“火車、電車、船、飛機、公共汽車、貨車, 甚至自家用車都會停止不動”. 第二句的句型是複合主語+助動詞+not+be動詞+過去分詞. Food 及 supplies 是名詞, 可作主語. 助動詞+not 表示“不……”的意思. 在助動詞後面, be 動詞要用原式, 就是 be. delivered 是 deliver 的過去分詞, be 動詞後面跟過去分詞, 就有“被動”的意思. 這句的意思是“食物及需要的供給品就不會被配給了”.

注意, **needed** 是 **need** 的過去分詞, 具有形容詞的功効, 含有被動的意思, 這個字表示“被需要的”, 用來修飾主語 **supplies** .

.....1.3.....

字句:

telegraph system ['tɛ-lə-,græf-'sɪs-təm] 名詞片語: 電報系統.
television station ['tɛ-lə-vɪ-ʒən-'steɪʃən] 名詞片語: 電視台. **receiving set** [rɪ-'si-vɪŋ-set] 通信接收機. **operate** ['ɑ-pə-,ret] v.i. 操作. **telephone** ['tɛ-lə-fon] n. 電話. **isolate** ['a-sɪ-,et] v.t. 使孤立. **neighboring** ['ne-bə-rɪŋ] adj. 鄰近的. **town** [taʊn] n. 鎮. **distant** ['dɪs-tənt] adj. 遠方的.

請唸下面的句子, 不要翻譯:

- (7) Telegraph systems and radio and television stations, as well as all types of receiving sets, would not operate.
 (8) Telephones would be cut off. People would become isolated, not knowing what was going on in neighboring towns or in distant parts of the world.

句子文法結構分析: 第(7)句的句型是複合主語 + 助動詞 + not + 不及物動詞. **Telegraph systems** 及 **television stations** 是名詞片語. **radio** 及 **types** 是名詞, 都可作主語, 用連接詞 **and** 及 **as well as** 連在一起, **and** 用了二次以後, 就要用 **as well as** (以及), 以免用太多的 **and**, 使得句子不雅觀. **of receiving set** 是介系詞片語, 具有形容詞的功効, 用來修飾 **types**. 因為受上一節 **If** 假設語氣的影響, 助動詞還是要用 **would**. **would + not** = 否定的意思. 這一句的意思是“電報系統、無線電台、電視台, 以及各類通信接收機就會無法發揮作用了”.

在(8)中, 第一句的句型是主語 + 助動詞 + **be** 動詞 + 過去分詞片語. **Telephones** 是名詞, 可作主語, **would** 是假設語氣(對現在事實相反的假設)的助動詞. **cut** 是動詞, 它的現在式、過去式, 及過去分詞都是 **cut**. 在這句中的 **cut** 是過去分詞. 這句是被動句子, 表示“電話

就會被切斷”。第二句的句型是主語 + 助動詞 + 狀態動詞 + 形容詞。

people 是名詞，可作主語。become 是狀態動詞，表示“成為”。

isolated 是動詞 isolate 的過去分詞，具有形容詞的能效，可放在狀態動詞的後面。not world 是現在分詞片語，相當長，具有形容詞的能效，用來修飾主語 people。not 表示“不”。knowing 是現在分詞，仍具有及物的功能。what 是關係代名詞 (= those things that)。was going 是過去進行式 (be 動詞 + 動詞 + ing = 進行式；進行式有過去進行式、現在進行式、未來進行式等)。was 是 is 的過去式，neighboring 是形容詞，修飾 towns (作介系詞 in 的受語)。in neighboring towns 及 in distant parts of the world 都是介系詞片語，都具有副詞的能效，用來修飾動詞片語 (going on)。what world 是一個由 what 所組成的附屬子句 (在這個子句中 what 是主語)，具有名詞的特性，可作動詞 (knowing) 的受語。這個句子的意思是“人們就會變成孤立的，不知道鄰近的城鎮或偏遠的地方正發生什麼事情”。

.....1.4

字句：

dark [dark] adj. 黑暗的。uncomfortable [ʌn-ˈkʌm-fə-təbl] adj. 不快樂的。time-saving [taɪm-sevɪŋ] adj. 省時的。appliance [ə-ˈplaɪ-əns] n. 器具。refrigeration [rɪ-,frɪ-dʒə-ˈre-fən] n. 冷卻。convenience [kən-ˈvi-njəns] n. 便利。take for granted [tek-fər-græn-tɪd] 動詞片語：把.....看成是當然的。serve [sɜ:v] v. t. 服務。provide [prə-ˈvaɪd] v. t. 提供。efficient [ə-ˈfɪ-ʃənt] adj. 有功率的。through [θru] prep. 經由。research [ˈri-sɜ:tʃ] n. 研究，調查。experimentation [ɪk-sper-ə-men-ˈte-ʃən] n. 實驗。found [faʊnd] v. t. pt. & pp. of find (發現)。

請唸下面的句子，不要翻譯：

- (9) They would be living in a dark, uncomfortable world without electric lights, time-saving appliances, mechanical refrigeration, or the many other modern conveniences that are taken for granted.

- ④ Electric current serves us well. It provides efficient heat, light, and work at low cost. Through research and experimentation, new uses are being found for electricity every day.

句子文法結構分析：在④中，that are taken for granted 是個附屬子句，具有形容詞的功效，用來修飾介系詞 without 的受語 conveniences，表示“被視為當然的便利”。注意，that 是個關係代名詞，代表 conveniences，是這個附屬子句的主語，are taken for granted 是被動的述語。without ……granted 是個介系詞片語，用來修飾 world。

在④中，第一句的 serves 是及物動詞，因為主詞 current 是第三人稱，現在式單數，所以 serve 後面要加 s。well 是個副詞，用來修飾 serves。第二句中的 at low cost 是介系詞片語，用來修飾 heat, light, work (都是及物動詞 provide 的受語)，表示“廉價的熱、光及功力”。第三句中的 Through ……experimentation 是個介系詞片語，具有副詞的功效，修飾含有被動意思的 found，表示“經由研究與實驗地被發現”。for electricity 是個介系詞片語，修飾主語 uses，表示“電的用途”。every day 是個副詞片語，修飾 found，表示“每天地被發現”。are (be 動詞) + being (be 動詞的現在分詞) + found (find 的過去分詞) = 被動語態現在進行式。這句的中譯是“經由研究與實驗，每天都在發現電的新用途”。

.....1.5.....

音調高低變化(intonation)練習：

在英語會話中，音調高低的變化非常重要，常常聽老美說英語，自己也常常練習，一定可以說出一口好聽的英語。平常，句子中的重音節音調要比較高。

1. 下降音調常用在直述句(包括肯定句及否定句)，祈使句及以疑問副詞(如 where, when 等)所組成的疑問句的末尾。

You have a radio. (肯定句)

I don't have a phonograph, either. (否定句)

Go that way for two factories, then turn left. (祈使句)

Where did you have electricity? (疑問句)

2. 上升音調用在要用 Yes 或 No 回答的疑問句的末尾部分，或用在相信對方會同意的直述句子中。

Do you think you'll go to the shop tomorrow night?

(疑問句)

I hope you'll like my refrigerator. (直述句)

3. 其他下降音調+上升音調，上升音調+下降音調，下降音調+下降音調的例句：

Give me a television set, will you? (will you 表示“好嗎？”用在當說者無法肯定您的回答時。)

When he repairs our TV, he often smiles.

Those aren't your pliers, are they? (are they? 表示“對吧？！”，用在當說者肯定那些鉗子不是您的時候。)

習題(Exercise) 1

- 1 下面的 7 個句子談到“沒有電時，日常生活會受影響等”。請您自己查字典，唸下面的句子，不要翻譯：

- (1) Electricity is so much a part of your everyday life, that you have probably never stopped to think about what your world would be like without it.
- (2) Try to imagine living today without the aid of electricity.
- (3) You would have no electric lights, no television, no telephone, and no door bell to announce your friends.
- (4) Your family automobile would not run, and every few days an iceman would bring ice to your home in a wagon.
- (5) You could not have a radio or a flashlight.
- (6) There would be no jobs for electricians or electrical engineers.
- (7) Electricity has made life not only easier, but also more interesting.

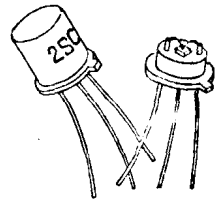
2 下面的5個句子談到“電氣對未來的影響”。請您自己查字典，唸下面的句子，不要翻譯：

- (1) Scientists and engineers predict many new uses for electricity in the near and distant future.
- (2) Some of these are already available: educational television; a device to print newspapers; automatic cooking; and solar-(sun-) powered radios
- (3) Completely automatic factories may become commonplace.
- (4) Large-scale desalting of ocean water, control of the weather, and more use of rocket propulsion so man can travel safely in space are in the foreseeable future.
- (5) As these things become available, electricity will play a bigger role.

3 下面的短文談到“電晶體的發展歷史及它的特性”。請您自己查字典，閱讀下面的短文，然後用英文回答四個問題。

One of the newest developments in electricity is the transistor. A transistor is called a semiconductor because under one set of conditions it will not allow current to pass through, but under other conditions it will. This characteristic is important in controlling current in radios and other devices, such as television and hearing aids.

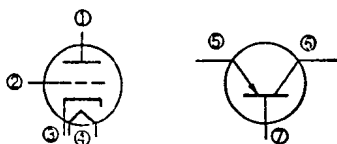
Two of the early pioneers in semiconductors were Greenleaf Whittier Pickard and Carl Axel Fredrick Benedicks. Their experiments in the early 1900s led to the theories of semiconductors. In 1946, Walter A. Brattain of the Bell Telephone Laboratories made some important discoveries about semiconductors when they are placed in contact with one another. Transistors can be used instead of some electron tubes in radios and television sets.



Transistors

- 〔Q-1〕 那兩位仁兄是發展電晶體的先驅者？
- 〔Q-2〕 W.A. Brattain有什麼重要的貢獻？（注意，Brattain是姓，W.A.是名字的簡寫）。
- 〔Q-3〕 集體電路的英文名稱是什麼？
- 〔Q-4〕 在次頁，左圖是電子真空管的符號，右圖代表電晶體，請用英文指出有關部位的名稱：

10 工業英文



參考: emitter, plate, collector, cathode, base, grid, filament.

LESSON 2

Historical Landmarks

.....2.1.....

字句:

historical [his-`tɔ-rɪ-kl] adj. 歷史上的. landmarks [`lənd-,marks] n. 重要事件. electricity [ɪ-,lek-`trɪ-sə-tɪ] n. 電.
each [ɪtʃ] adj. 每一. discover [dɪ-`skʌ-və] v. t. 發現. fact [fækt] n. 事實. still [stɪl] adv. 仍然. learn [lɜ:n] v. i. 學習
search [sɜ:tʃ] n. 研究. continue [kən-`tɪ-nju] v. i. 繼續.

請唸下面的句子，不要翻譯:

- (1) It is electricity. (2) Each time they discover a new fact. (3) There is still more to learn. (4) And so the search continues.

句子文法結構分析: 第一句的句型是主語 (It) + be 動詞 (is) + 主語補充語 (electricity). 第二句的句型是副詞片語 (Each time, 修飾 discover) + 主語 (they) + 及物動詞 (discover) + 及物動詞的受語 (fact). a 及 new 修飾 fact. 在第三句中.

there 是個 adverb (副詞), 常和 is 或 are 等 be 動詞連在一起, 表示“有”. still 是副詞, 修飾動詞 is. more 是 noun (名詞).

to 是不定詞 (infinitive) 的符號, to learn 是不定詞 (動詞的一種形式, 不受人稱、數等的限制), 具有形容詞的功效, 常放在它所形容的名詞後面 (在此, 是指 more). 第三句的句型是 There + be 動詞 + 名詞. 第四句的句型是主語 (search; the 是定冠詞, 修飾主語) + 不及物動詞 (continues; 要加 s 的原因, 是由於主語是第三人稱,