

原子结构与元素性质 · 三 · 「电子排布式与轨道表示式」

价层电子排布式书写规则是处于稳定状态的原子，核外电子将尽可能地按能量最低原理排布

电子排布式	含义	用数字在能级符号右上角标明该能级上排布的 电子数 ，这就是电子排布式
	意义	能直观反映出核外的电子层、能级及各能级上的电子数
	实例	K: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
简化电子排布式	含义	为了避免电子排布式书写过于繁琐，把内层电子达到稀有气体原子结构的部分以相应稀有气体元素符号外加 方括号 表示
	意义	避免书写电子排布式过于繁琐
	实例	K: $4s^1$
轨道表示式	含义	每个方框代表一个原子轨道，每个箭头代表一个 电子
	意义	能直观反映出电子的排布情况及电子的 自旋 状态
	实例	<div>1s 2s 2p 3s 3p</div> <div><div>↑↓</div><div>↑↓</div><div><div>↑↓</div><div>↑↓</div><div>↑↓</div></div><div><div>↑↓</div></div><div><div>↑</div><div></div><div></div></div></div>

原子序数	元素名称	元素符号	电子排布式
1	氢	H	$\frac{\uparrow}{1s}$
2	氦	He	$\frac{\uparrow\downarrow}{1s}$
3	锂	Li	$\frac{\uparrow}{2s}$
4	铍	Be	$\frac{\uparrow\downarrow}{2s}$
5	硼	B	$\frac{\uparrow\downarrow}{2s} \frac{\uparrow}{2p} \frac{ }{2p} \frac{ }{2p}$
6	碳	C	$\frac{\uparrow\downarrow}{2s} \frac{\uparrow}{2p} \frac{\uparrow}{2p} \frac{ }{2p}$
7	氮	N	$\frac{\uparrow\downarrow}{2s} \frac{\uparrow}{2p} \frac{\uparrow}{2p} \frac{\uparrow}{2p}$
10	氖	Ne	$\frac{\uparrow\downarrow}{2s} \frac{\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow}{2p}$
11	钠	Na	$\frac{\uparrow}{3s}$

原子序数	元素名称	元素符号	电子排布式
12	镁	Mg	$\frac{\uparrow\downarrow}{3s}$
13	铝	Al	$\frac{\uparrow\downarrow}{3s} \quad \frac{\uparrow}{3p} \quad \quad $
14	硅	Si	$\frac{\uparrow\downarrow}{3s} \quad \frac{\uparrow}{3p} \quad \frac{\uparrow}{3p} \quad $
18	氩	Ar	$\frac{\uparrow\downarrow}{3s} \quad \frac{\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow}{3p}$
19	钾	K	$\frac{\uparrow}{4s}$
20	钙	Ca	$\frac{\uparrow\downarrow}{4s}$
21	钪	Sc	$\frac{\uparrow}{3d} \quad \quad \quad \quad \quad \frac{\uparrow\downarrow}{4s}$
22	钛	Ti	$\frac{\uparrow}{3d} \quad \frac{\uparrow}{3d} \quad \quad \quad \quad \frac{\uparrow\downarrow}{4s}$
23	钒	V	$\frac{\uparrow}{3d} \quad \frac{\uparrow}{3d} \quad \frac{\uparrow}{3d} \quad \quad \quad \frac{\uparrow\downarrow}{4s}$
24	铬	Cr	$\frac{\uparrow}{3d} \quad \frac{\uparrow}{3d} \quad \frac{\uparrow}{3d} \quad \frac{\uparrow}{3d} \quad \frac{\uparrow}{3d} \quad \frac{\uparrow}{4s}$
25	锰	Mn	$\frac{\uparrow}{3d} \quad \frac{\uparrow}{3d} \quad \frac{\uparrow}{3d} \quad \frac{\uparrow}{3d} \quad \frac{\uparrow}{3d} \quad \frac{\uparrow\downarrow}{4s}$
26	铁	Fe	$\frac{\uparrow\downarrow\uparrow}{3d} \quad \frac{\uparrow}{3d} \quad \frac{\uparrow}{3d} \quad \frac{\uparrow}{3d} \quad \frac{\uparrow\downarrow}{4s}$
27	钴	Co	$\frac{\uparrow\downarrow\uparrow\uparrow\downarrow}{3d} \quad \frac{\uparrow}{3d} \quad \frac{\uparrow}{3d} \quad \frac{\uparrow\downarrow}{4s}$
28	镍	Ni	$\frac{\uparrow\downarrow\uparrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow}{3d} \quad \frac{\uparrow}{3d} \quad \frac{\uparrow\downarrow}{4s}$
29	铜	Cu	$\frac{\uparrow\downarrow\uparrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow}{3d} \quad \frac{\uparrow}{4s}$
30	锌	Zn	$\frac{\uparrow\downarrow\uparrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow}{3d} \quad \frac{\uparrow\downarrow}{4s}$
31	镓	Ga	$\frac{\uparrow\downarrow}{4s} \quad \frac{\uparrow}{4p} \quad \quad $
32	锗	Ge	$\frac{\uparrow\downarrow}{4s} \quad \frac{\uparrow}{4p} \quad \frac{\uparrow}{4p} \quad $
33	砷	As	$\frac{\uparrow\downarrow}{4s} \quad \frac{\uparrow}{4p} \quad \frac{\uparrow}{4p} \quad \frac{\uparrow}{4p}$
36	氪	Kr	$\frac{\uparrow\downarrow}{4s} \quad \frac{\uparrow\downarrow\uparrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow}{4p}$
37	铷	Rb	$\frac{\uparrow}{5s}$

特殊情况：
 $Cr : [Ar]3d^54s^1$
 $Cu : [Ar]3d^{10}4s^1$

过渡金属阳离子

从最外层电子开始失去

- $Fe : [Ar]3d^6 4s^2$
 $Fe^{2+} : [Ar]3d^6$
 $Fe^{3+} : [Ar]3d^5$
- $Cu : [Ar]3d^{10} 4s^1$
 $Cu^{1+} : [Ar]3d^{10}$
 $Cu^{2+} : [Ar]3d^9$
- $Zn : [Ar]3d^{10} 4s^2$
 $Zn^{1+} : [Ar]3d^{10}$