

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: $1s^22s^22p^63s^23p^64s^1$
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>

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

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

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

- $Fe : [Ar]3d^64s^2$
 $Fe^{2+} : [Ar]3d^6$
 $Fe^{3+} : [Ar]3d^5$
- $Cu : [Ar]3d^{10}4s^1$
 $Cu^{1+} : [Ar]3d^{10}$
 $Cu^{2+} : [Ar]3d^9$
- $Zn : [Ar]3d^{10}4s^2$
 $Zn^{1+} : [Ar]3d^{10}$