



# 氧化还原反应方程式的配平 电子转移的方向和数目

# 一、氧化还原反应方程式的配平

## 1. 配平的原则

(1) 电子守恒：氧化还原反应过程中，氧化剂得电子总数目等于还原剂失电子总数目，即：“电子得失数相等”“化合价升降数相等”。

(2) 质量守恒：反应前后各元素的原子个数相等。

(3) 电荷守恒：对于离子方程式，等式两边“电荷总数相等”。

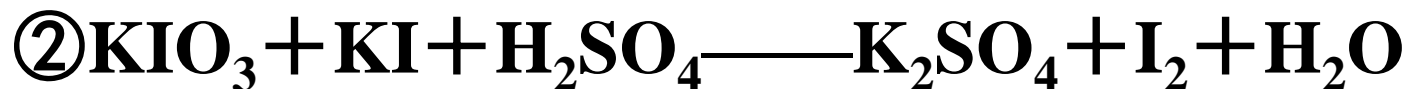
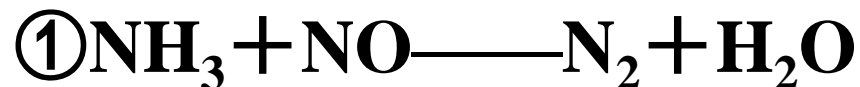
## 2. 配平的思路

一般分两部分：第一部分是氧化剂、还原剂、氧化产物、还原产物之间的配平——化合价升降相等或电子得失数相等；第二部分是观察法配平其他物质的化学计量数。

3. 常见配平方法——化合价升降法(即电子得失法或氧化数法)

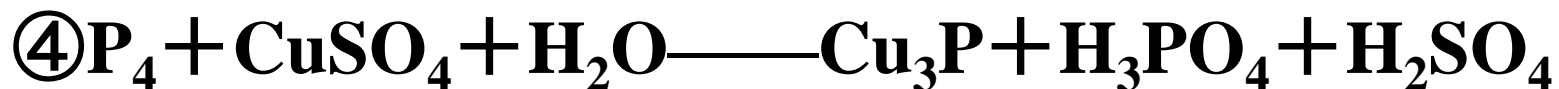
## 4、配平类型

(1) 单升单降型:





(2) 双升单降型或单升双降型:



(3) 字母系数型:



(4) 未知价态型:

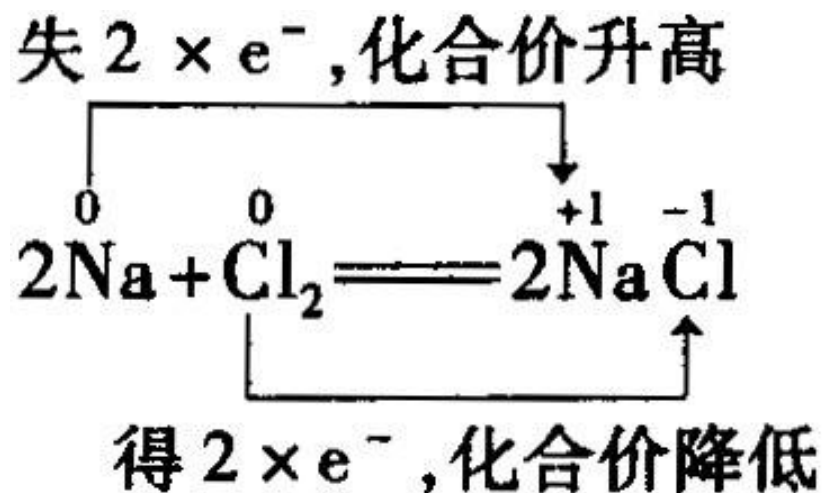
不知道化合物中的价态，就把该化合物中所有元素的价态看成0，然后再用化合价升降法配平。又称“零价配平法”。



## 二、氧化还原反应电子转移的表示方法

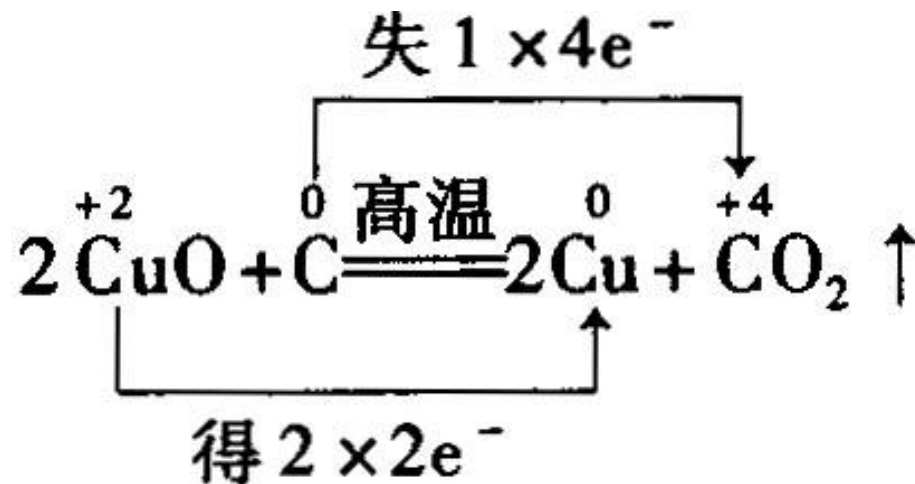
### 1. 双线桥法。

- (1) 两条桥线从反应物指向生成物，且对准同种元素；
- (2) 要标明“得”“失”电子，且数目要相等；
- (3) 箭头不代表电子转移的方向。如：



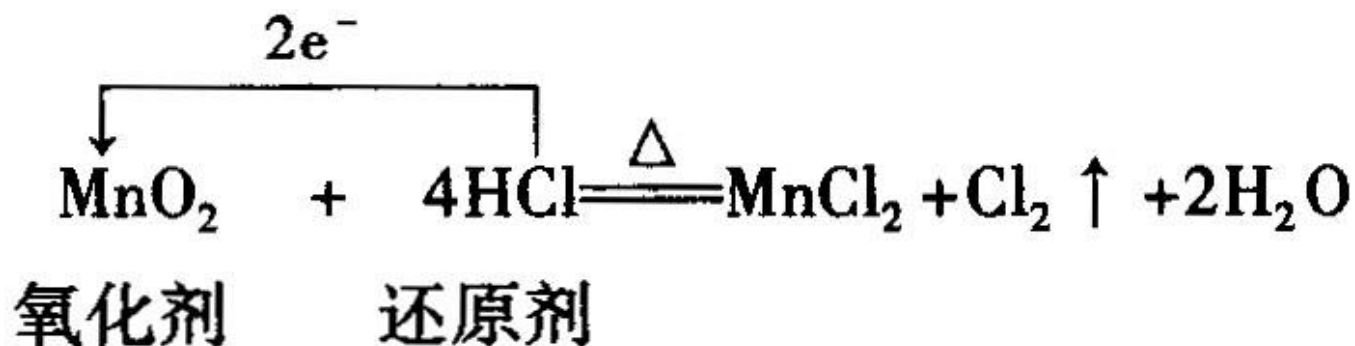


一般在线桥上可不标明化合价的升降，如：



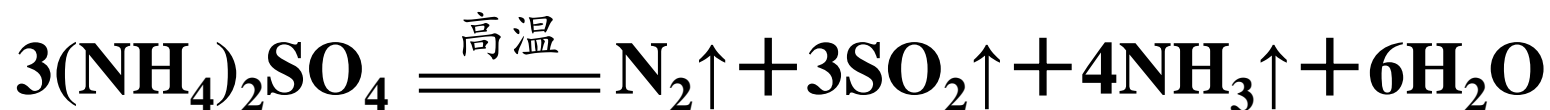
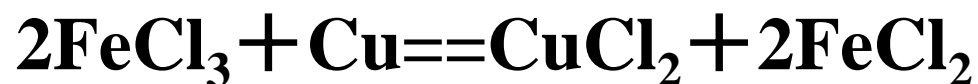
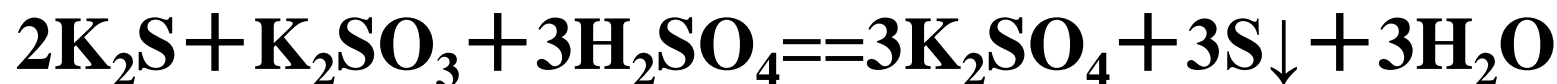
## 2. 单线桥法。

- (1) 一条桥线表示不同元素原子得失电子的情况；
- (2) 不需标明“得”“失”电子，只标明电子转移的数目；
- (3) 箭头表示电子转移的方向；
- (4) 单线桥箭头从还原剂指向氧化剂。如：





练习：标出下列反应中电子转移的方向和数目





黄冈学习网  
[www.hgxxw.net](http://www.hgxxw.net)

例1、写出符合下列条件的化学方程式（各举一例，并用单线桥法标出电子转移的方向和数目）。

(1) 一种金属单质还原一种化合物\_\_\_\_\_

(2) 一种单质氧化另一种单质\_\_\_\_\_

(3) 一种化合物氧化另一种化合物\_\_\_\_\_

(4) 一种非金属单质还原一种氧化物\_\_\_\_\_

(5) 一种氧化物还原另一种氧化物\_\_\_\_\_

例2、实验室为监测空气中汞蒸气的含量，往往悬挂涂有CuI的滤纸，根据滤纸是否变色或颜色发生变化所用去的时间来判断空气中的含汞量，其反应为： $4\text{CuI} + \text{Hg} \rightleftharpoons \text{Cu}_2\text{HgI}_4 + 2\text{Cu}$

(1) 上述反应产物 $\text{Cu}_2\text{HgI}_4$ 中，Cu元素显\_\_\_\_\_价。

(2) 以上反应中的氧化剂为\_\_\_\_\_，当有1mol CuI发生\_\_\_\_\_反应时，转移电子\_\_\_\_\_mol。

(3) 标明上述反应电子转移的方向和数目。

例3、(1) 请将5种物质： $\text{N}_2\text{O}$ 、 $\text{FeSO}_4$ 、 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 、 $\text{HNO}_3$ 和 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 分别填入下面对应的横线上，组成一个未配平的化学方程式。



(2) 反应物中发生氧化反应的物质\_\_\_\_\_，被还原的元素是\_\_\_\_\_。

(3) 反应中1mol氧化剂\_\_\_\_\_ (填“得到”或“失去”) \_\_\_\_\_mol电子。

(4) 请将反应物的化学式及配平后的系数填入下列相应的位置中：







黄冈学习网  
[www.hgxxw.net](http://www.hgxxw.net)