



石家莊鐵道大學  
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

网络精品课程

# 建筑工程制图

## 投影变换

## 换面法

主讲：唐广

# 目录

---

- 换面法的基本概念
- 新投影面的选择原则
- 点的投影变换规律
- 变换的六个基本问题



# 概述

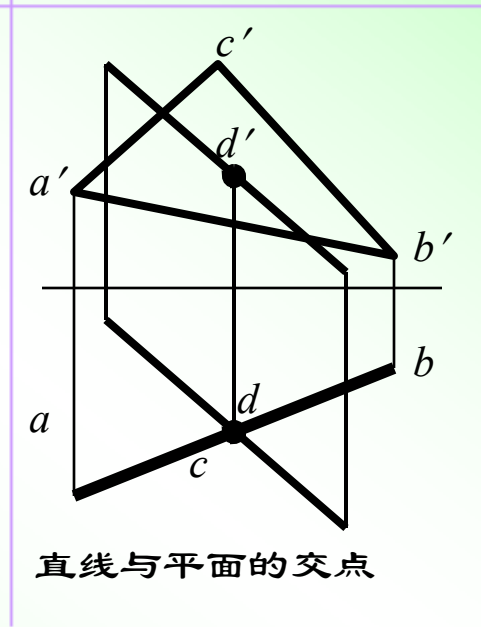
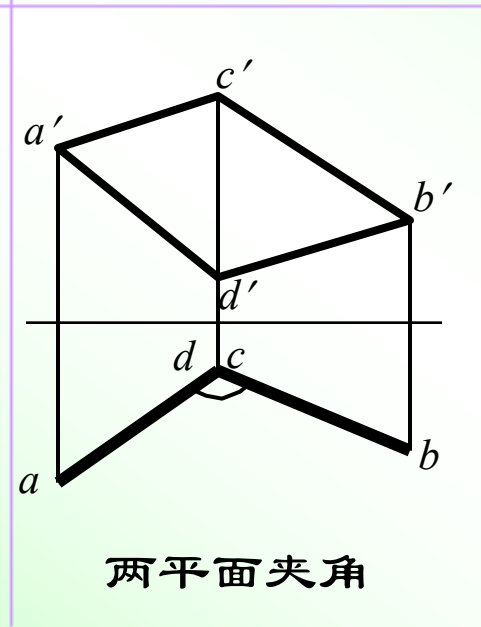
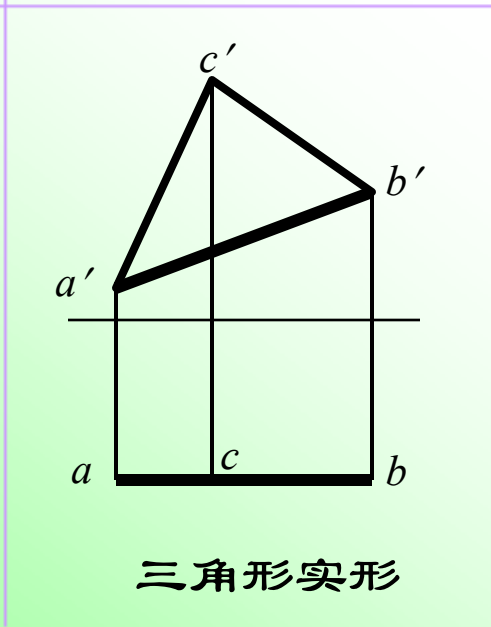
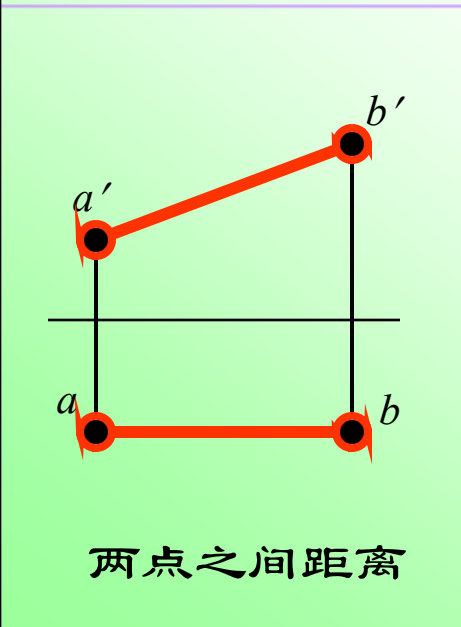
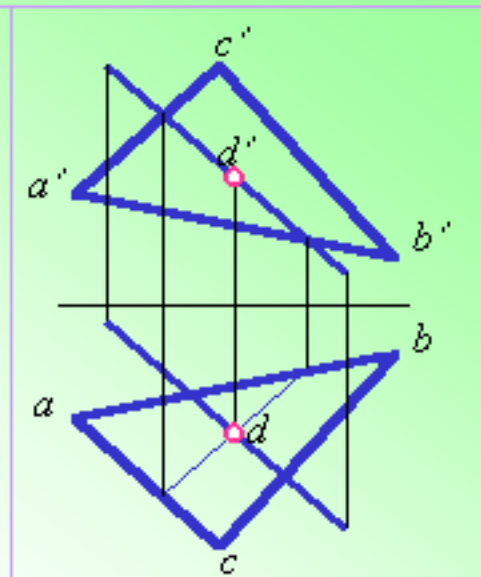
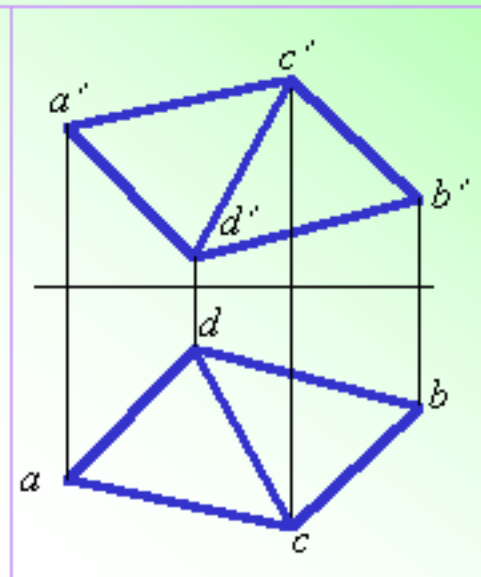
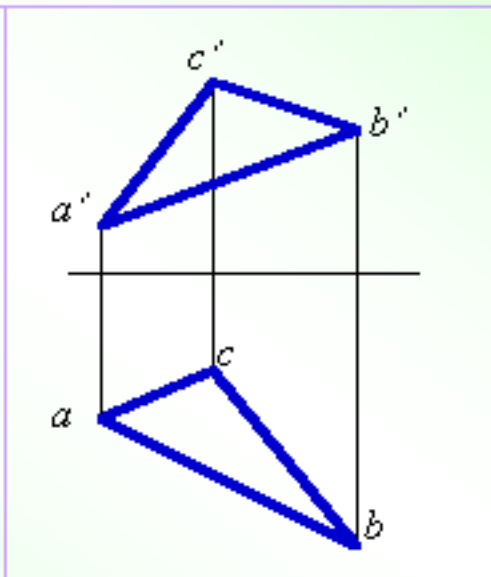
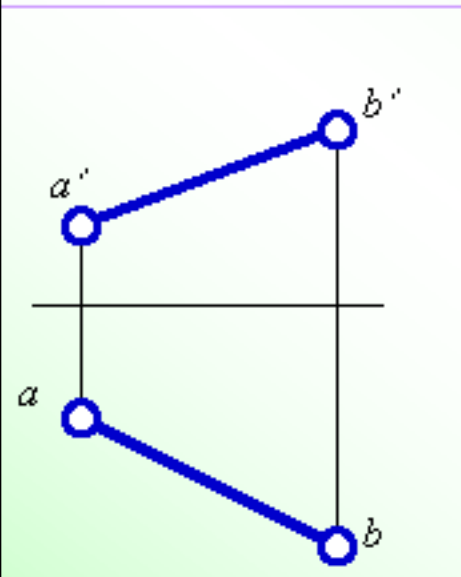
当直线或平面相对于投影面处于特殊位置（平行或垂直）时，其投影反映线段的实长、平面的实形及其与投影面的倾角。

当直线或平面相对于投影面处于一般位置时，其投影就不具备上述特性。

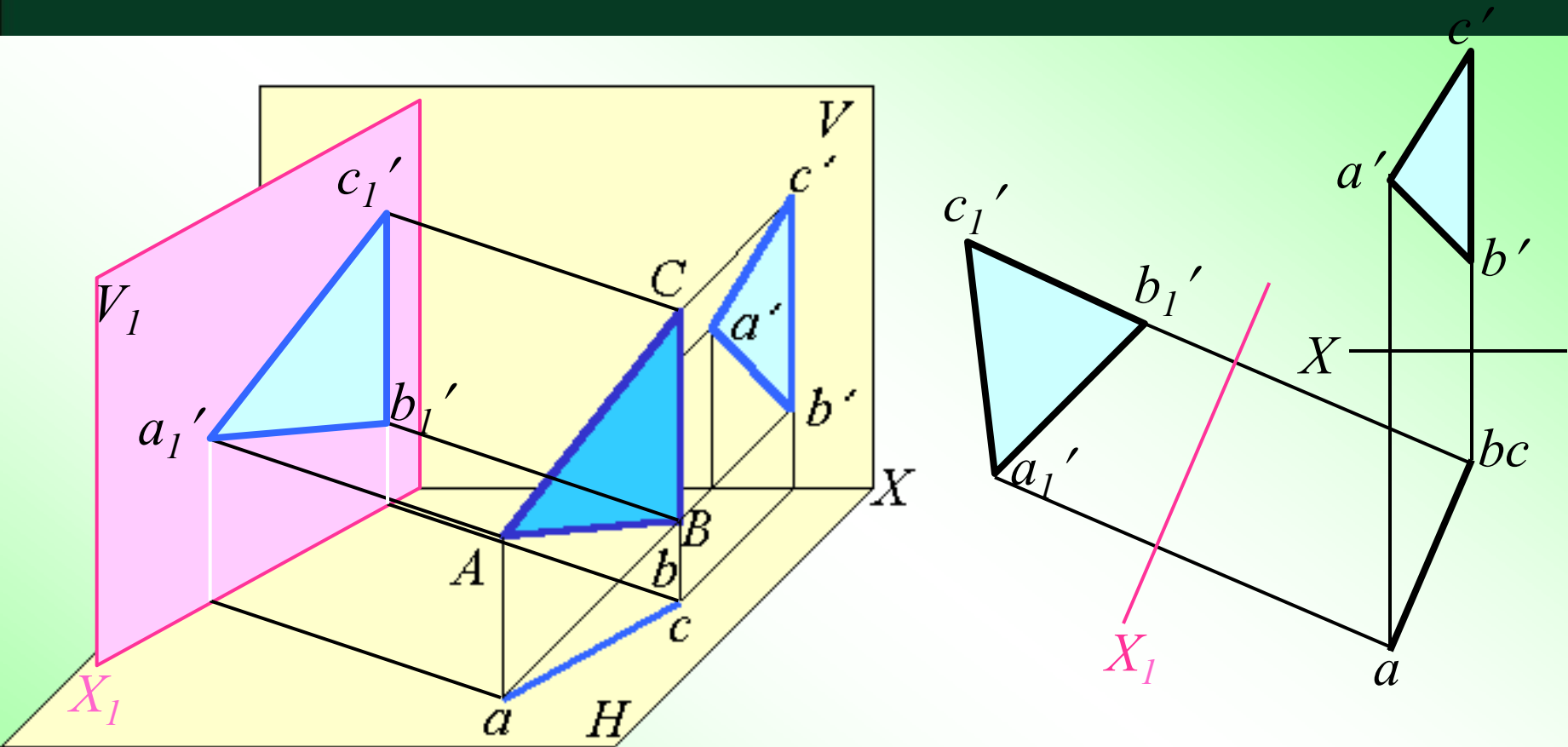
投影变换就是将直线或平面从一般位置变换为与投影面平行或垂直的位置，以便于解决度量和定位的问题。

。





# (一) 换面法的基本概念

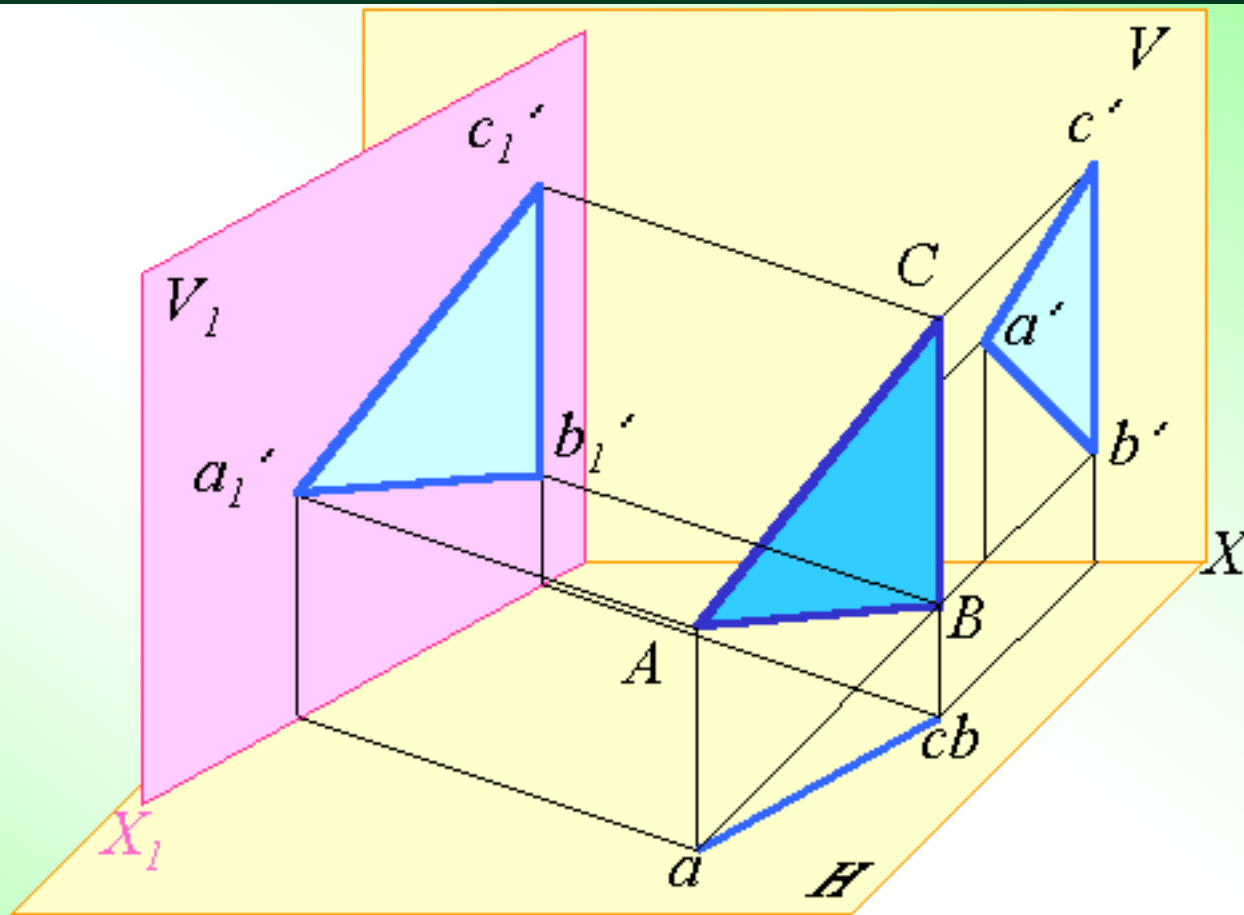


$V/H$  体系变为  $V_1/H$  体系

换面法—空间几何元素的位置保持不动，用新的投影面来代替旧的投影面，使对新投影面的相对位置变成有利解题的位置，然后定出其在新投影面上的投影。



## (二) 新投影面的选择原则

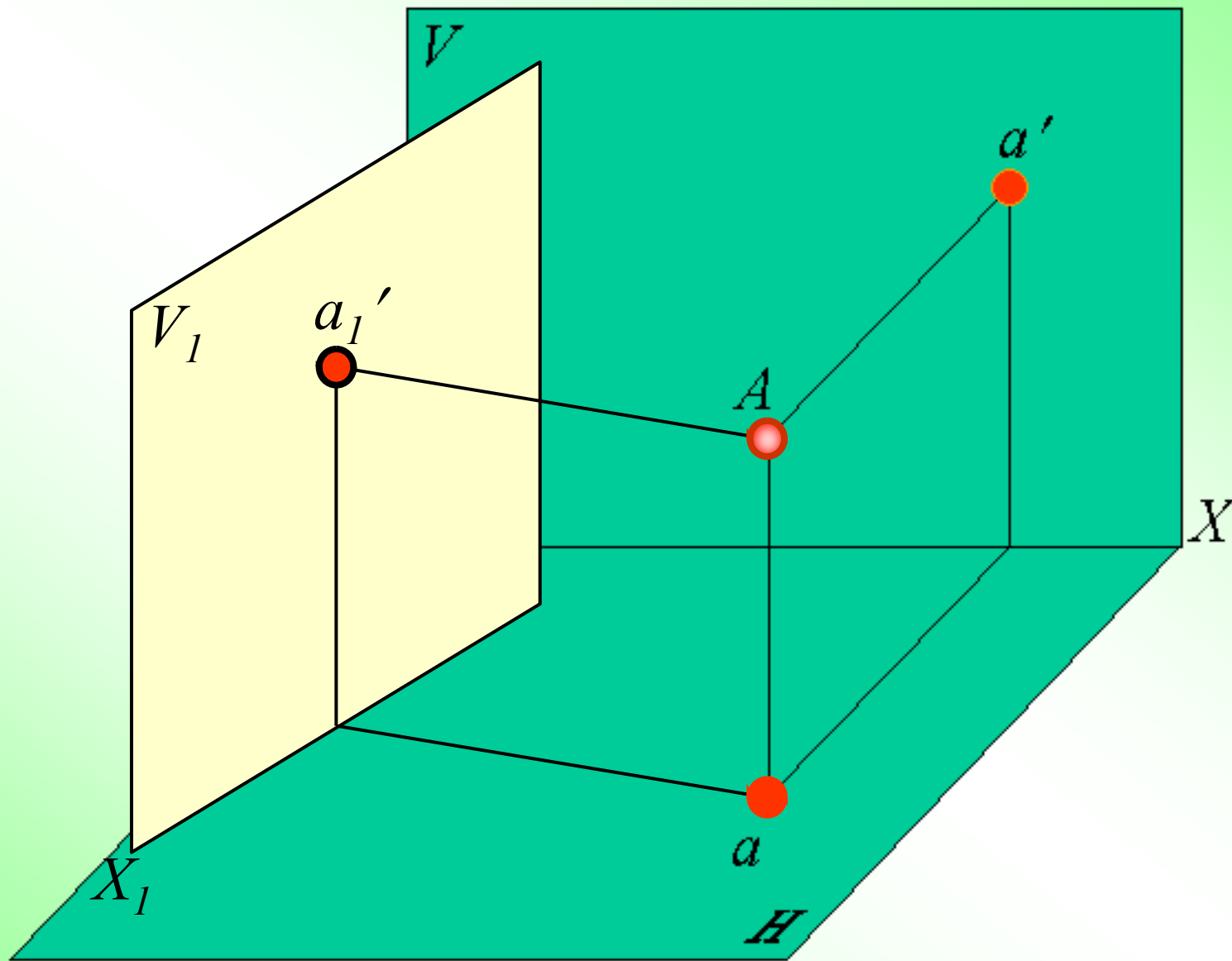


新投影面的选择必须符合以下两个基本条件：

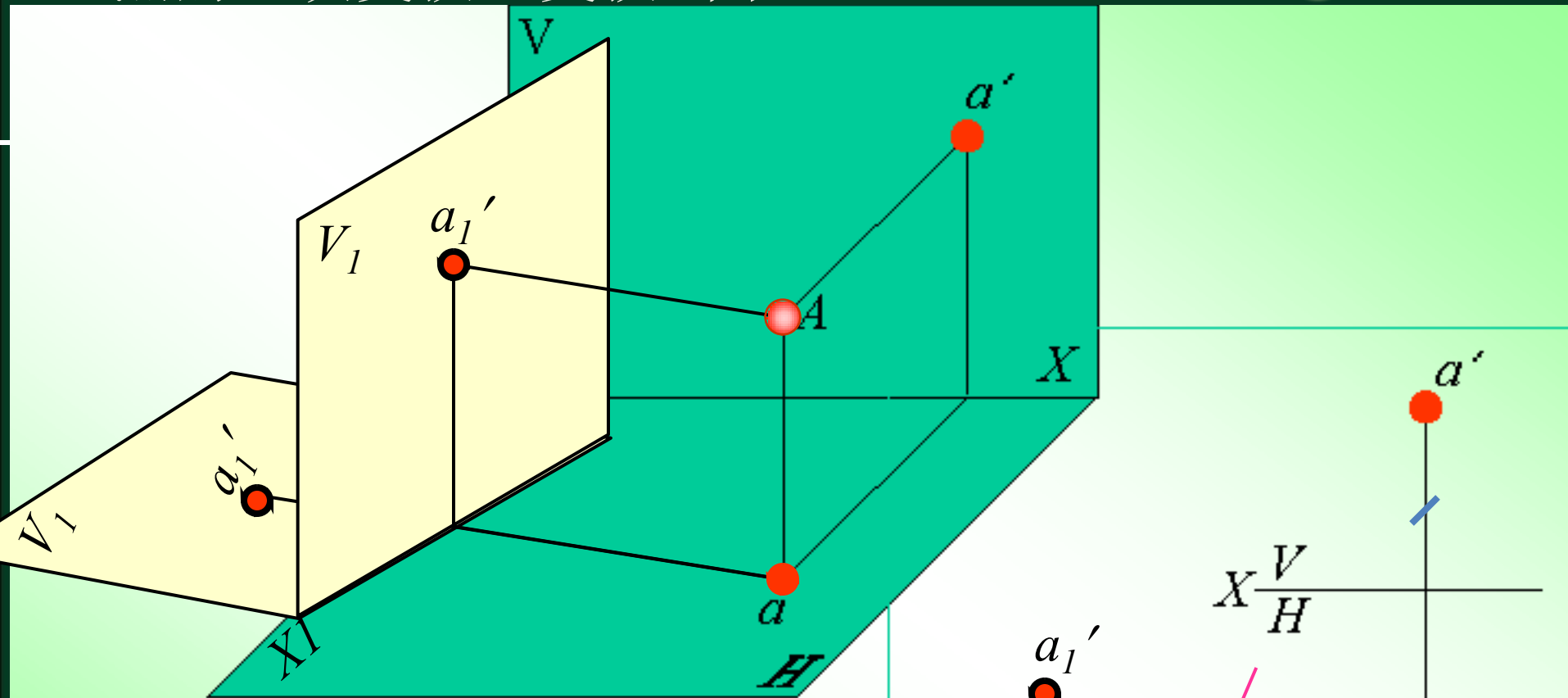
1. 新投影面必须和空间几何元素处于有利解题的位置。
2. 新投影面必须垂直于一个不变投影面。



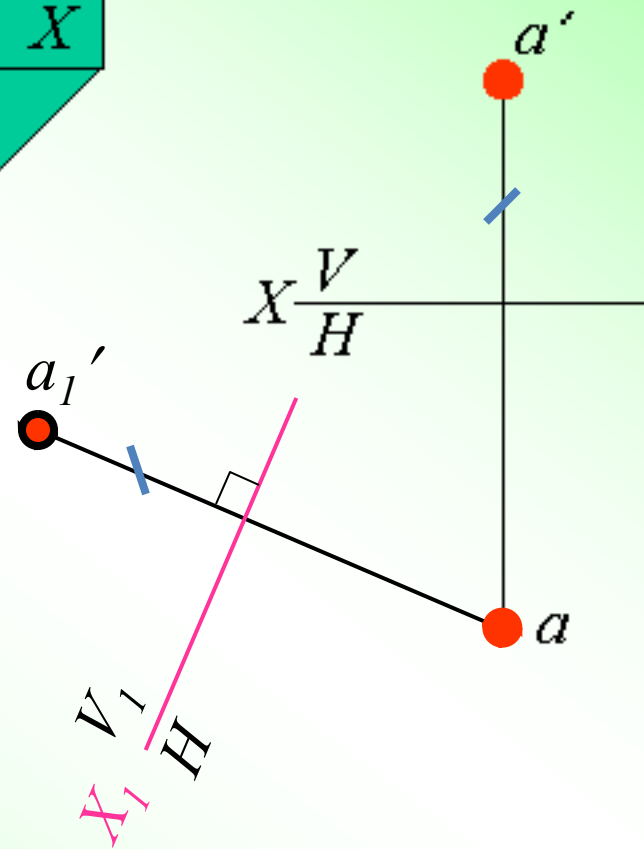
# 1. 点的一次变换（变换V面）



# 1. 点的一次变换 (变换V面)



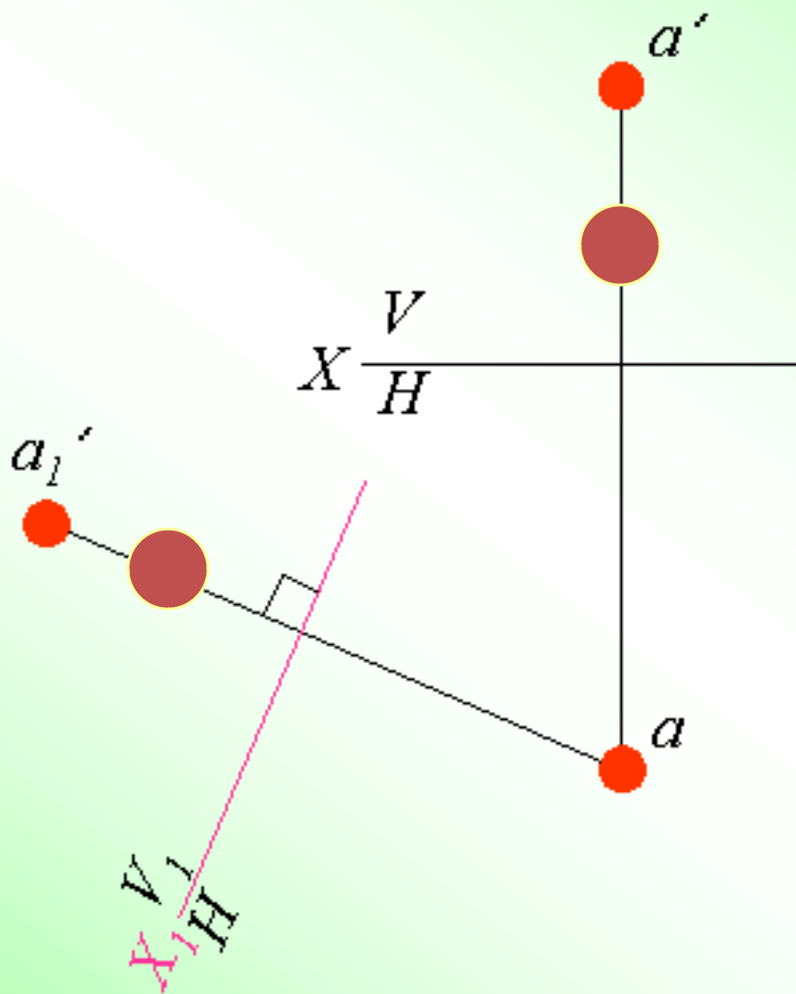
点的投影变换有什么规律？



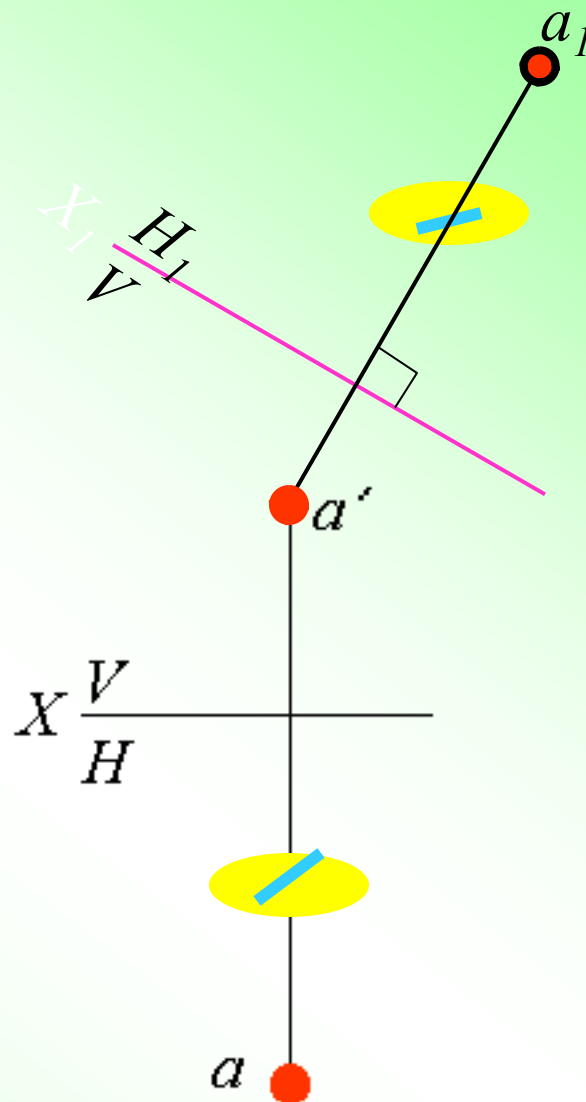
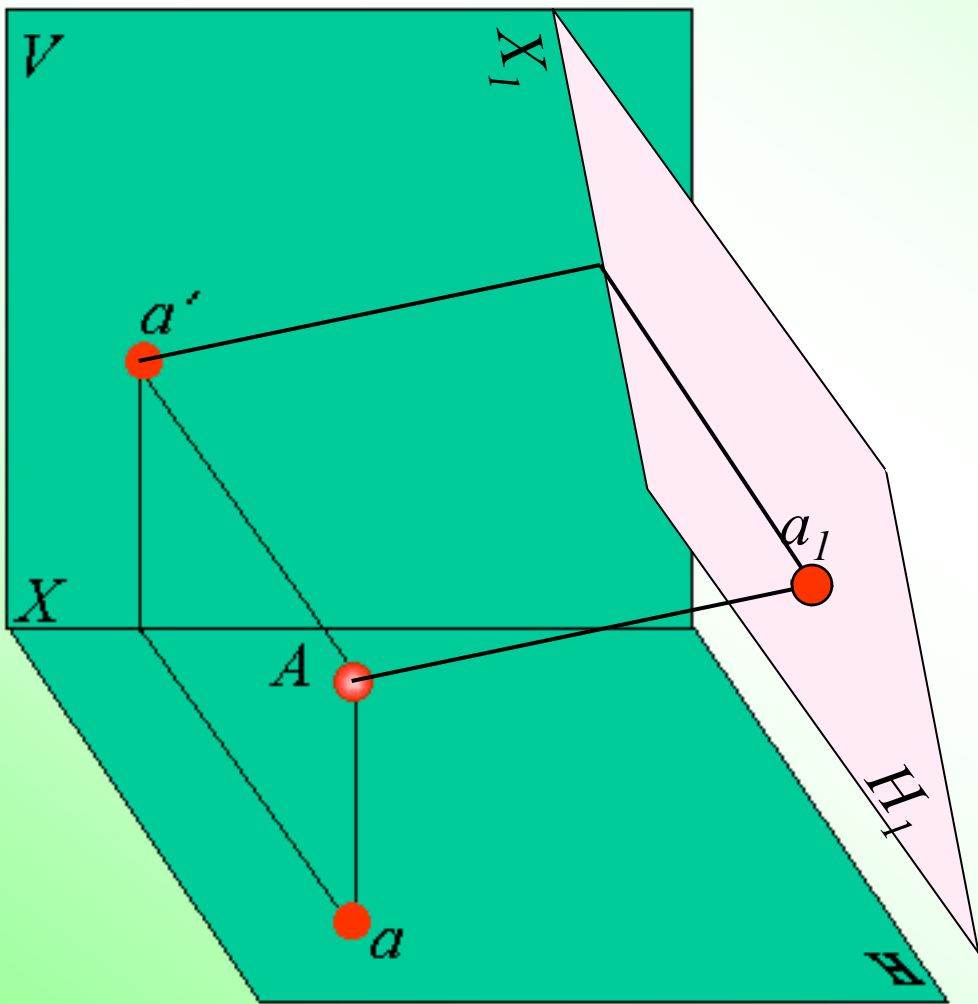


# 点的投影变换规律

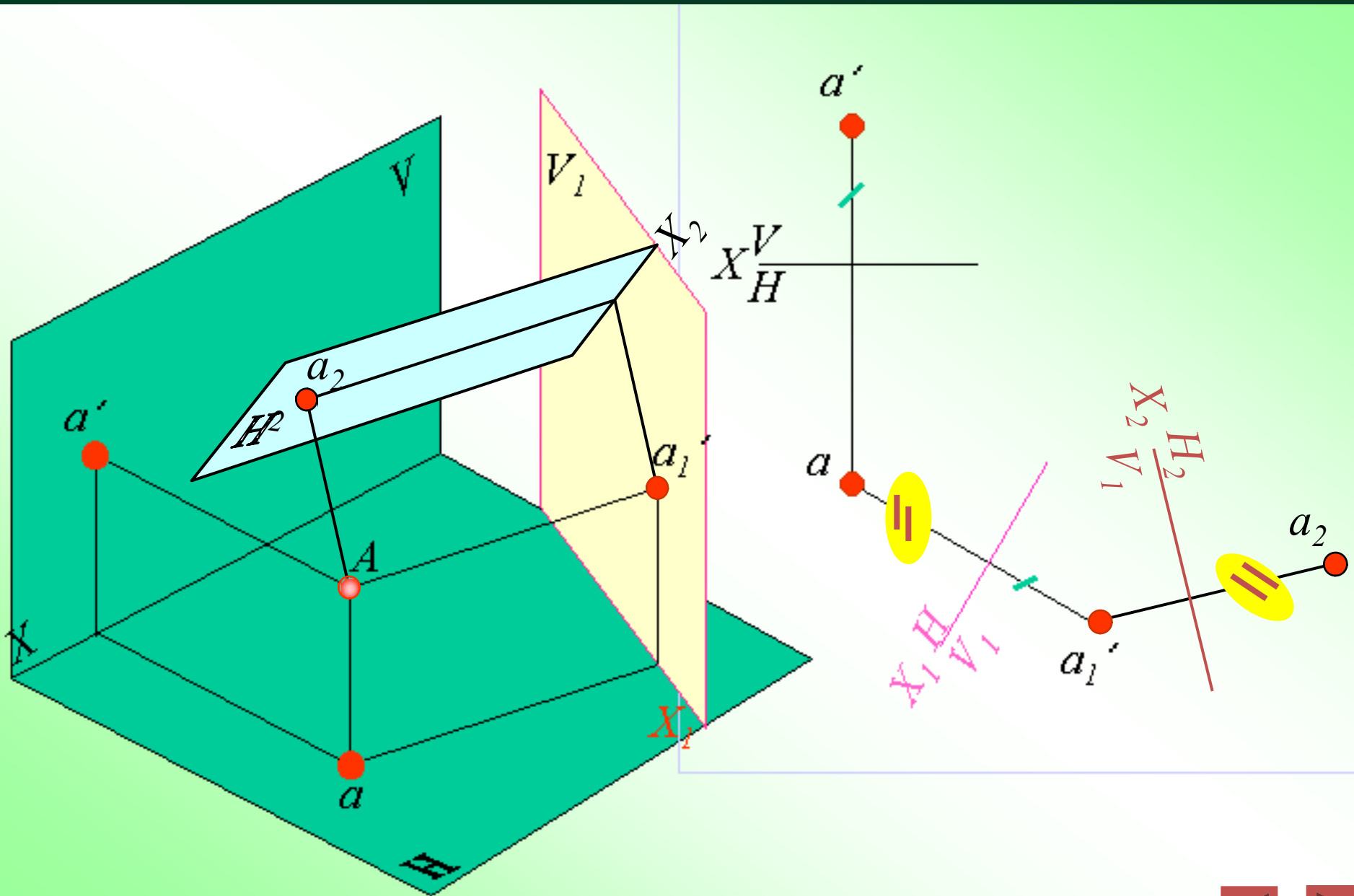
- (1) 点的新投影和不变投影的连线，必垂直于新投影轴。
- (2) 点的新投影到新轴的距离等于被替换的投影到旧轴的距离。



## 2. 点的一次变换 (变换H面)



# 3. 点的两次变换

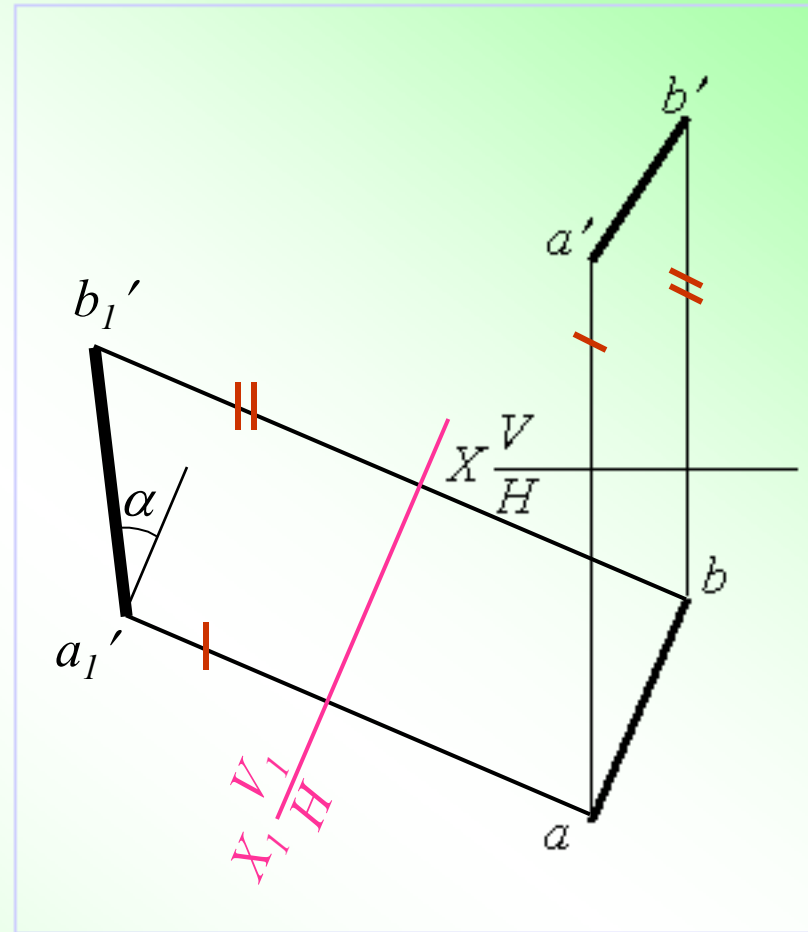
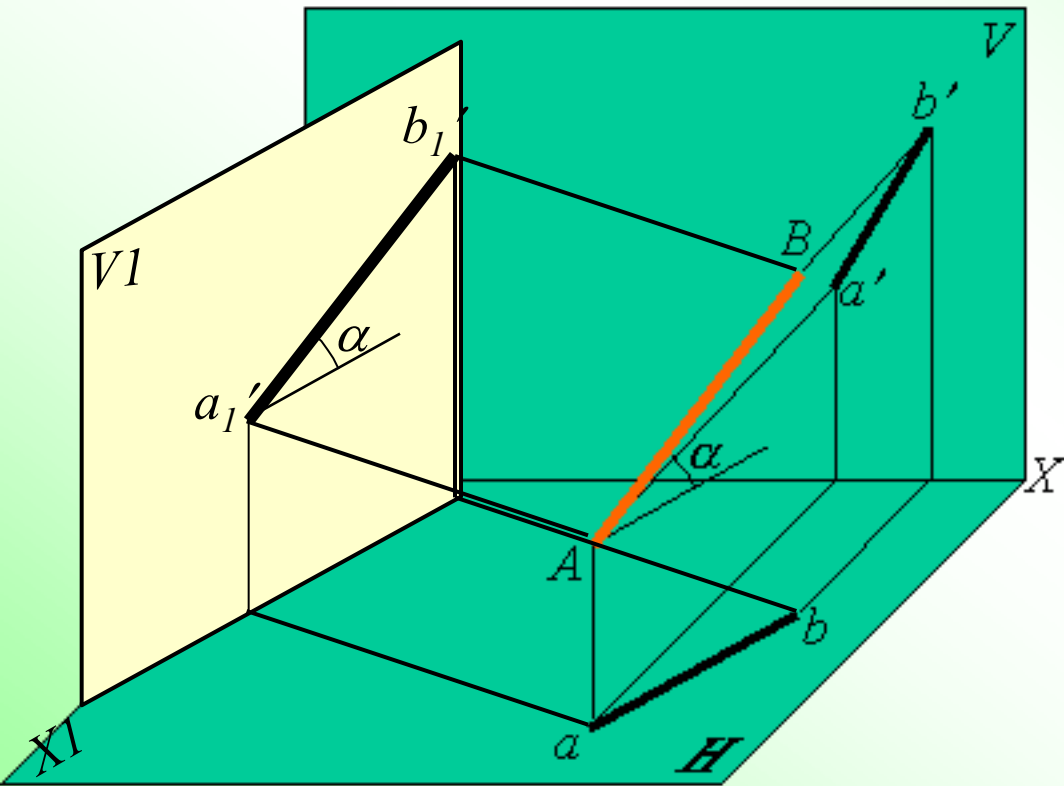


## (四) 变换的六个基本问题

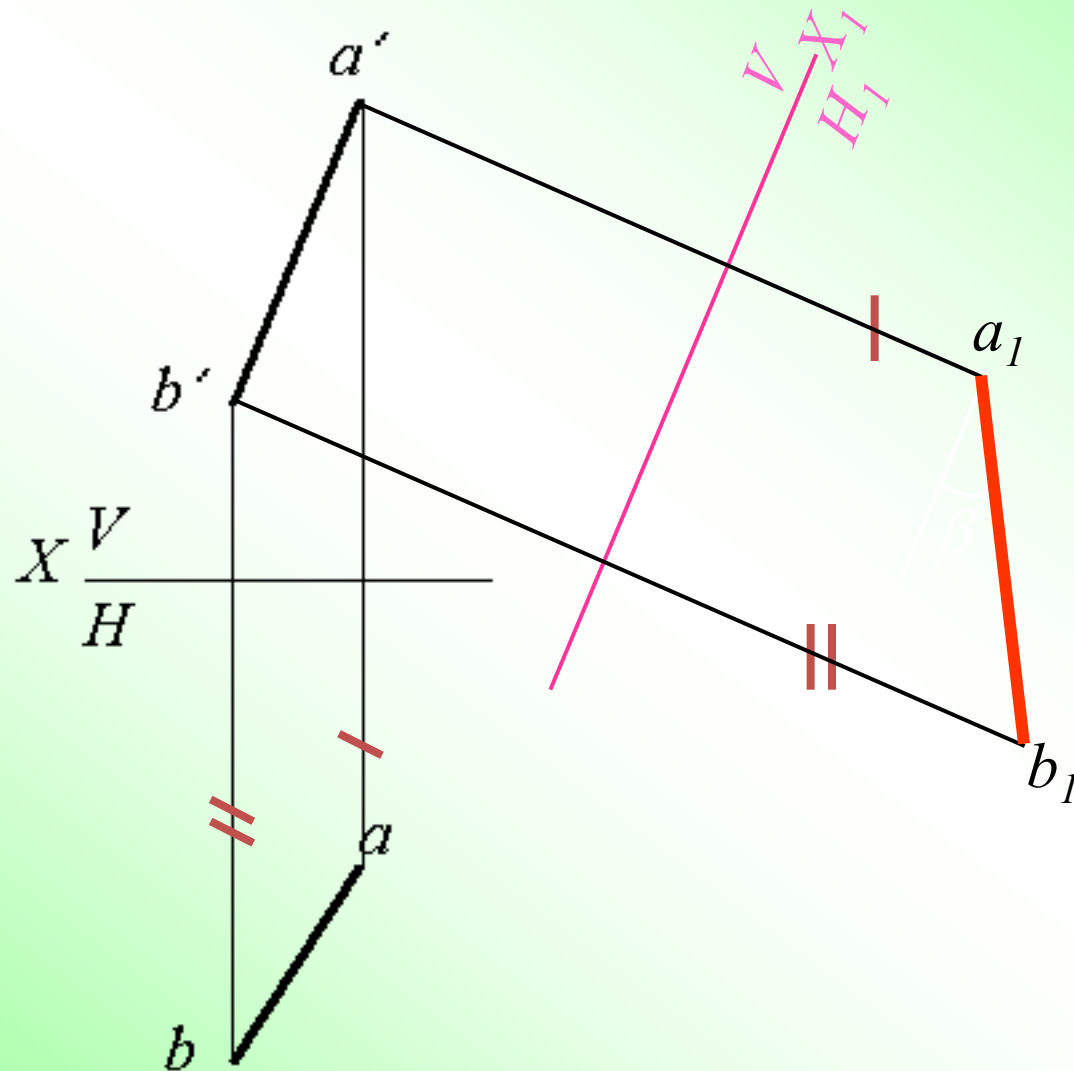
1. 把一般位置直线变为投影面平行线
2. 把投影面平行线变为投影面垂直线
3. 把一般位置直线变为投影面垂直线
4. 把一般位置平面变为投影面垂直面
5. 把投影面垂直面变为投影面平行面
6. 把一般位置平面变为投影面平行面



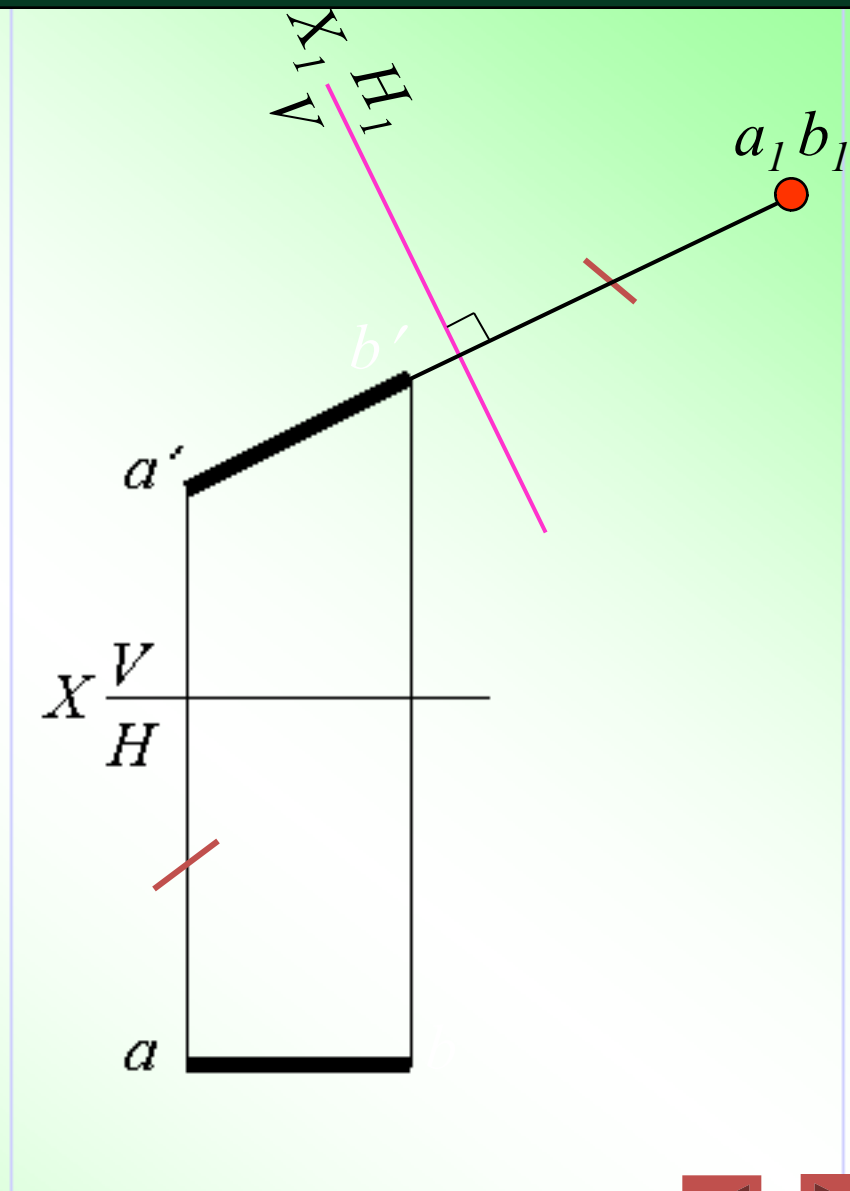
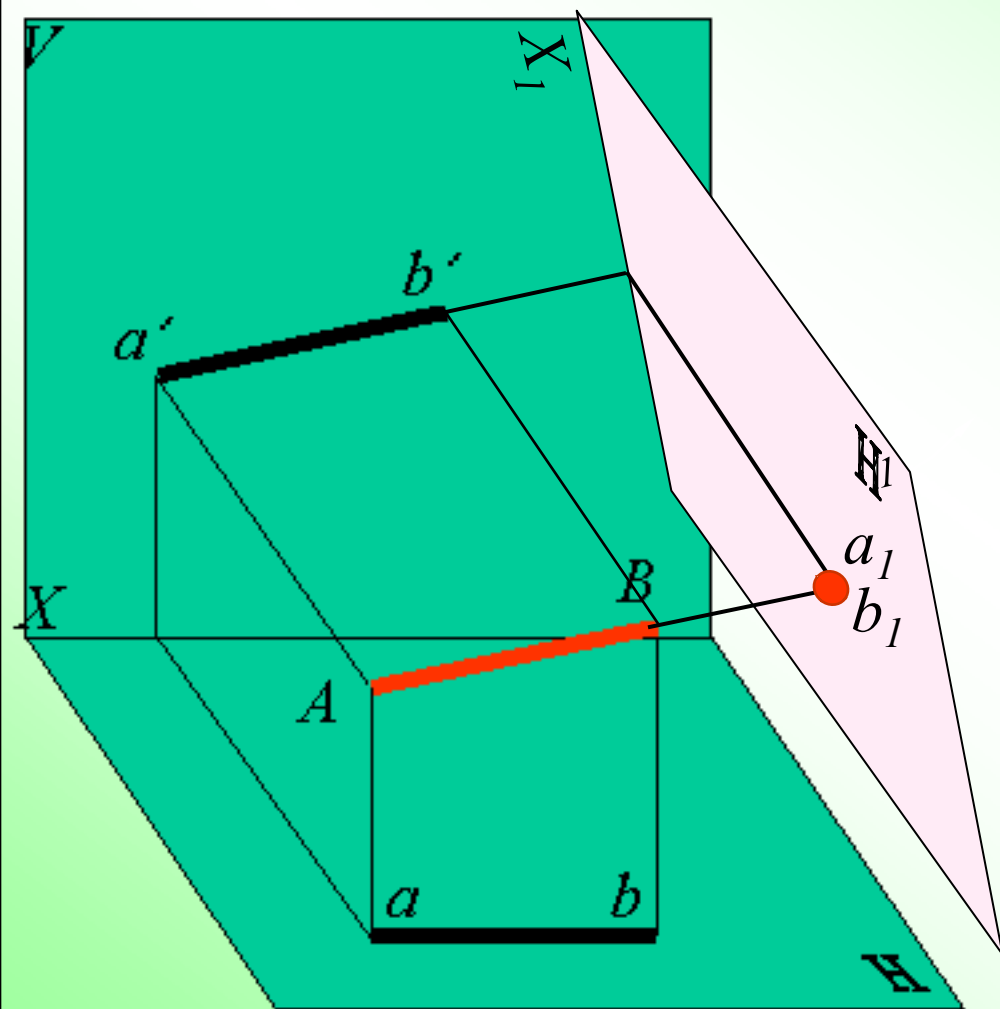
# 1. 把一般位置直线变为投影面平行线



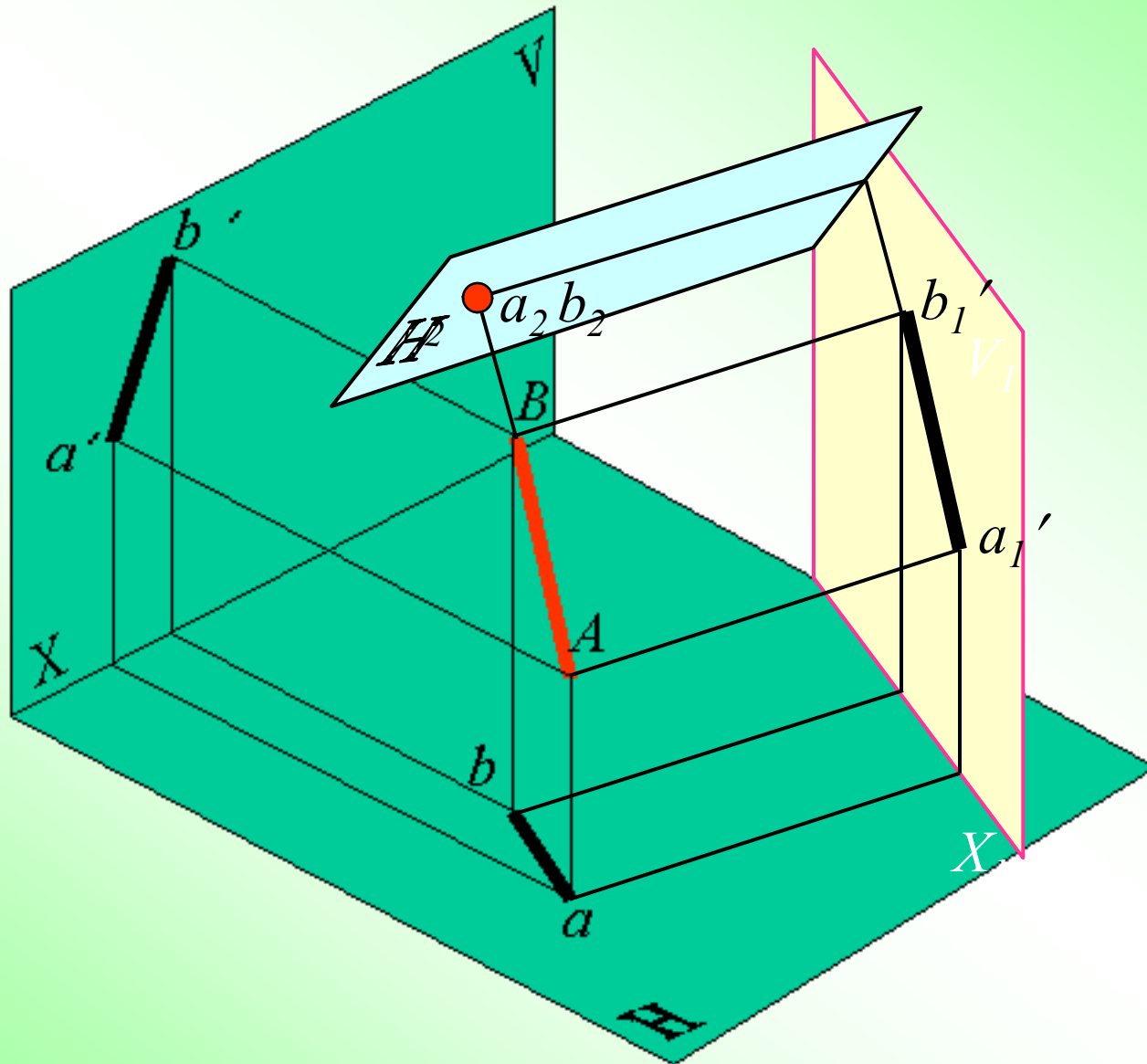
# [例题1] 把一般位置直线变为 $H_1$ 投影面平行线



## 2. 把投影面平行线变为投影面垂直线

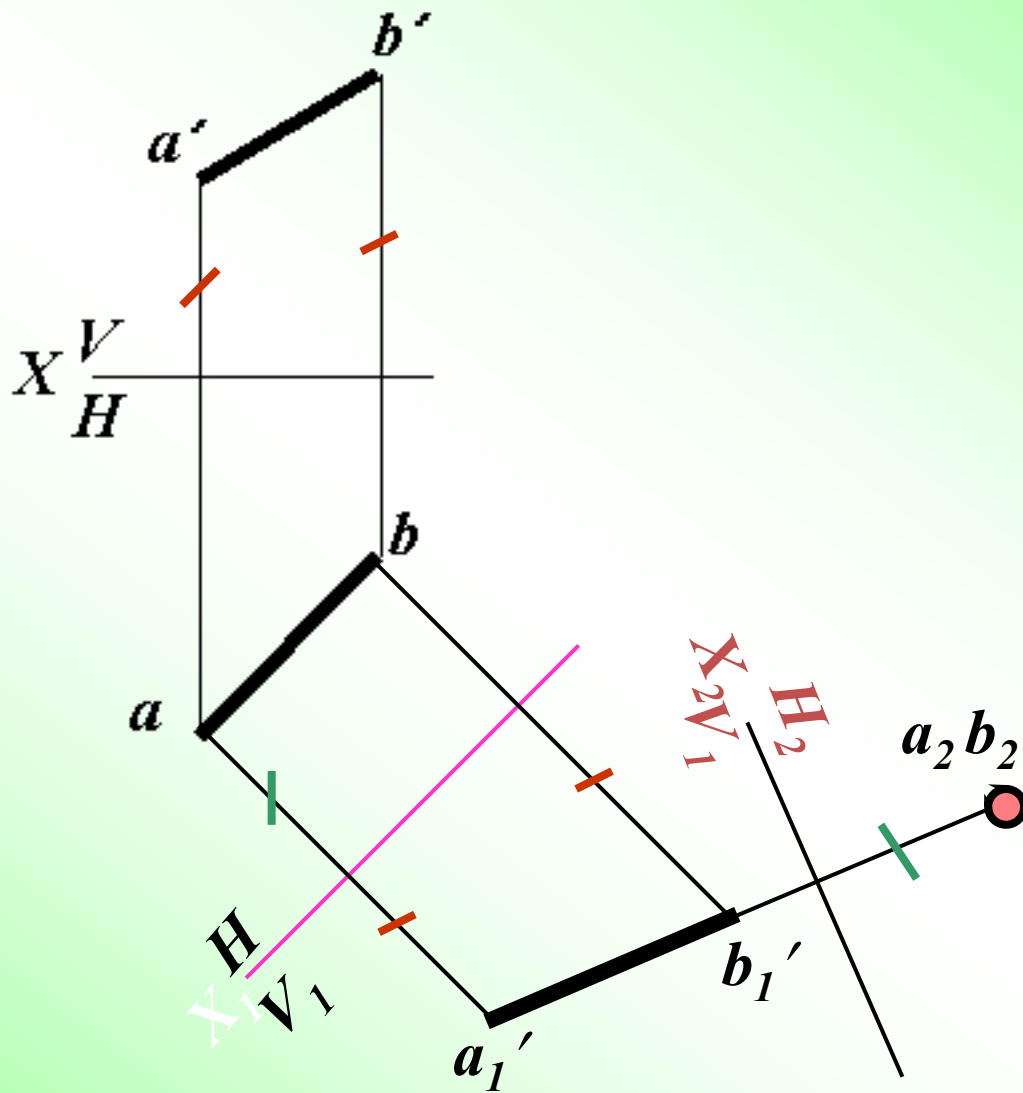


### 3. 把一般位置直线变为投影面垂直线

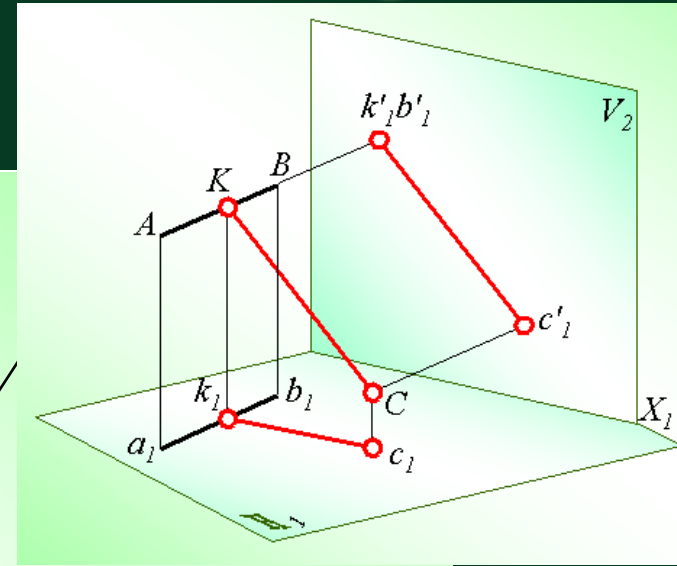
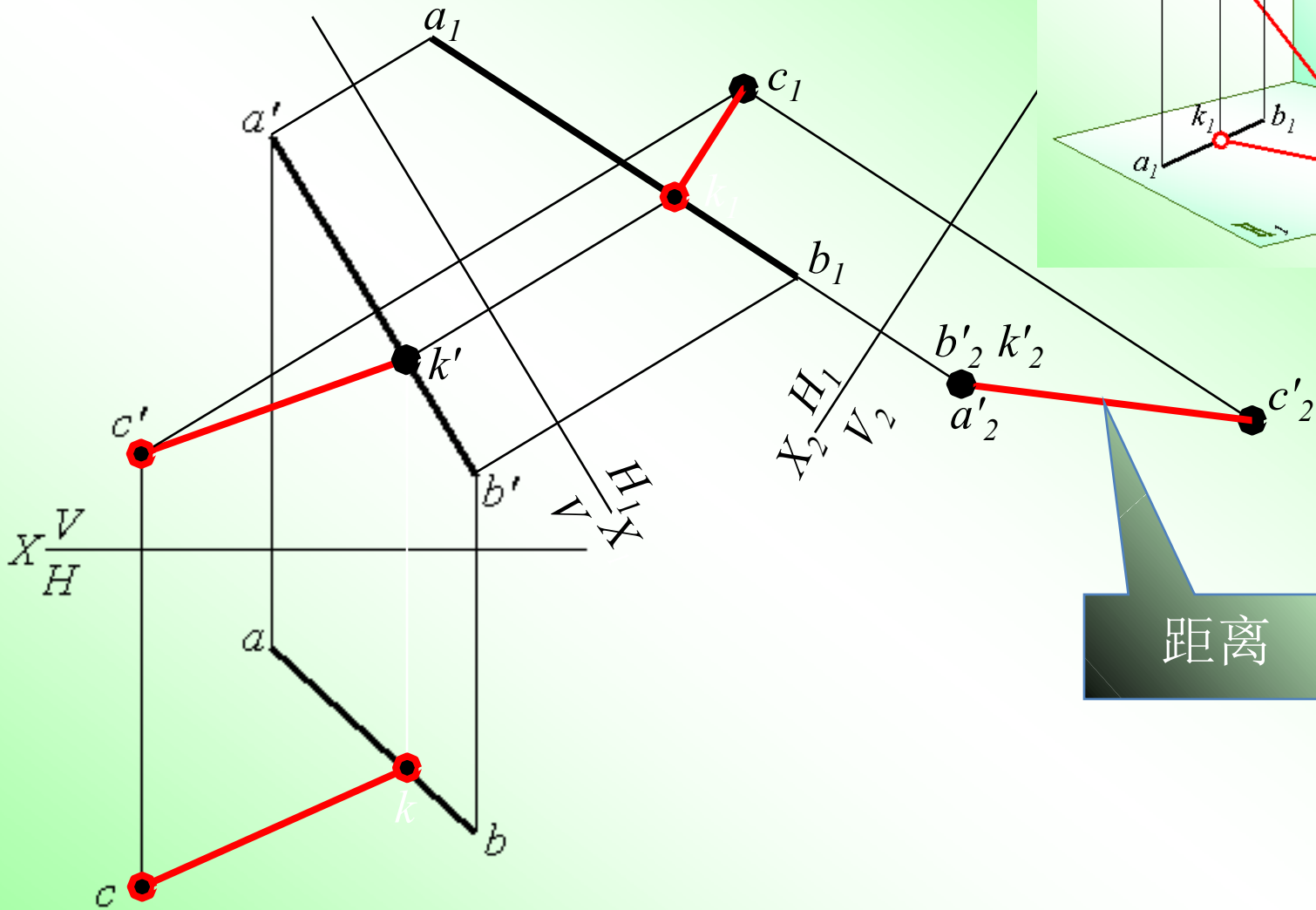




把一般位置直线变为投影面垂直线作图：



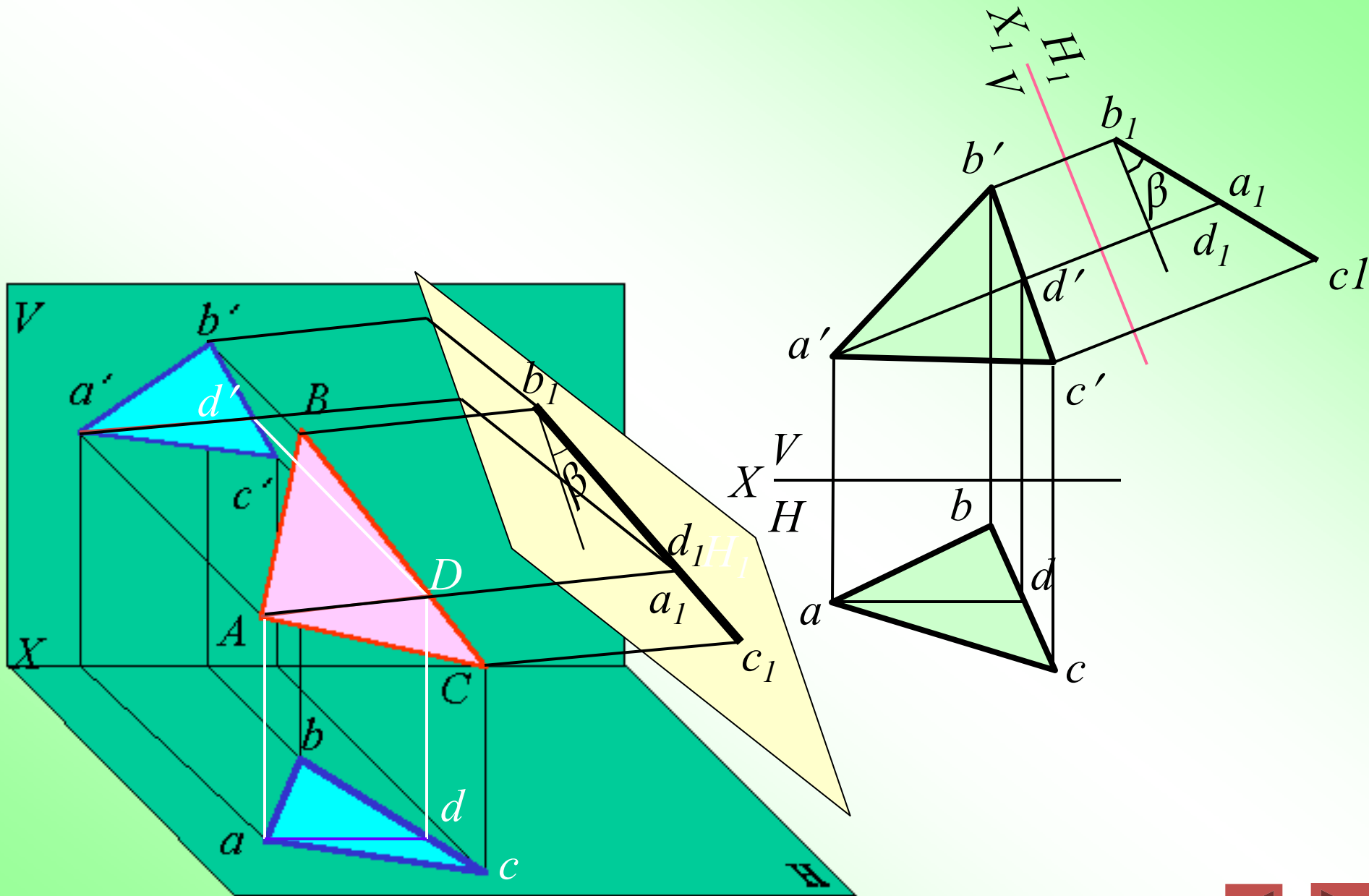
# [例题2] 求点C到直线AB的距离



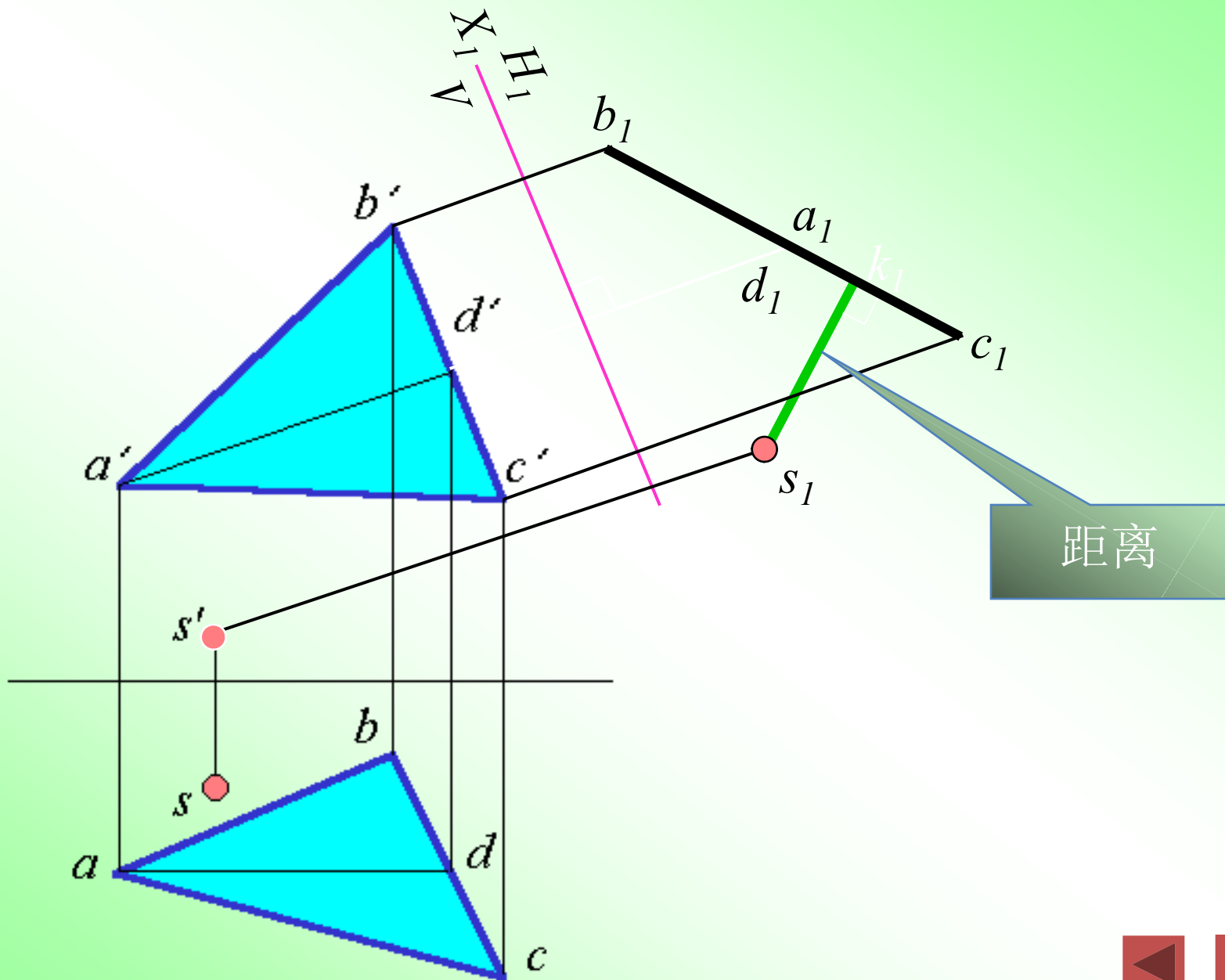
距离



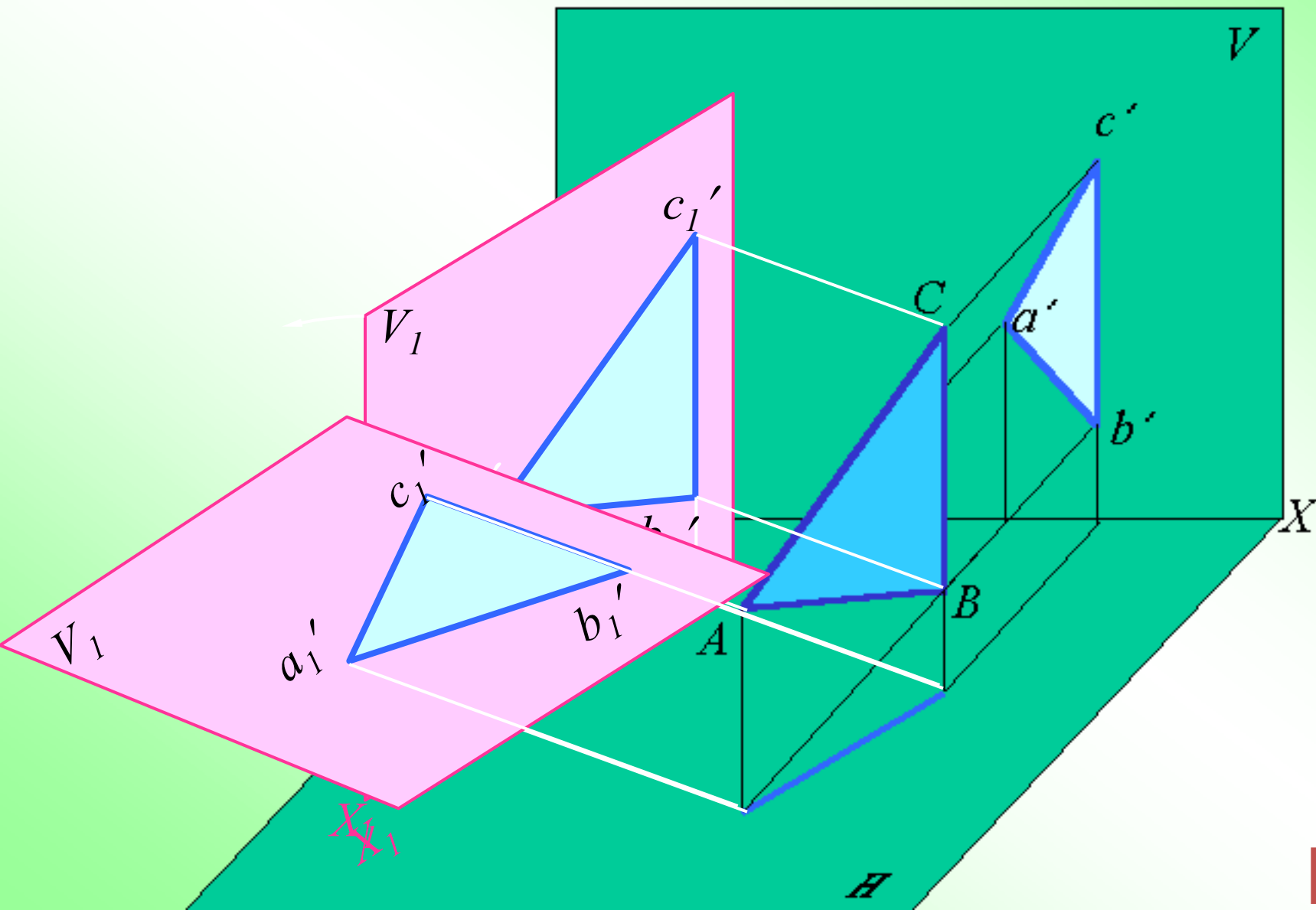
# 4. 把一般位置平面变为投影面垂直面

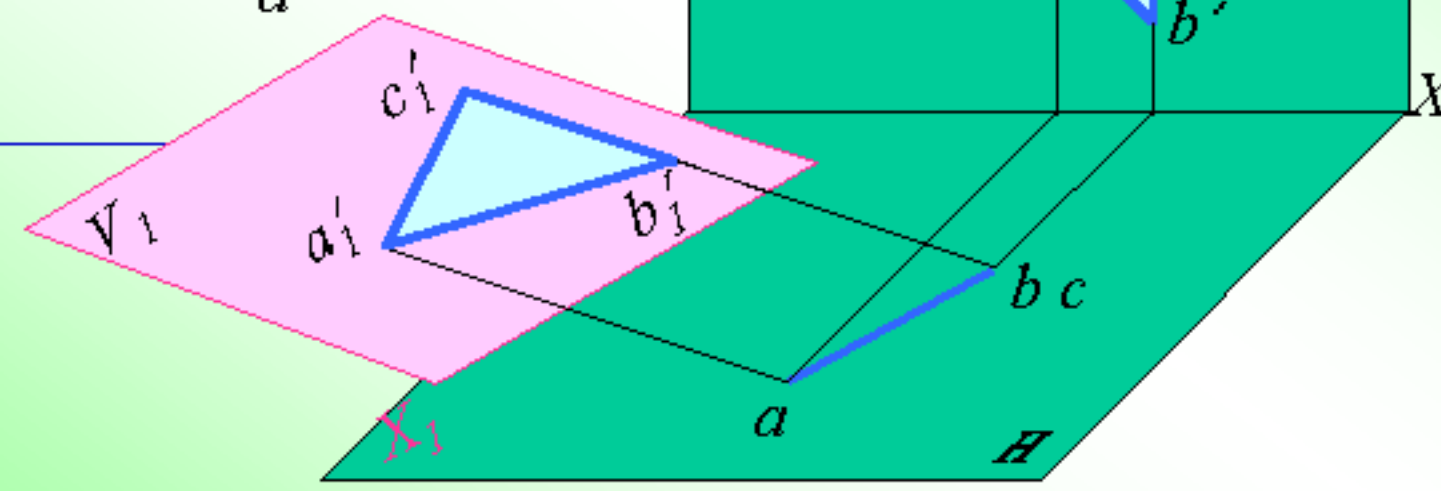
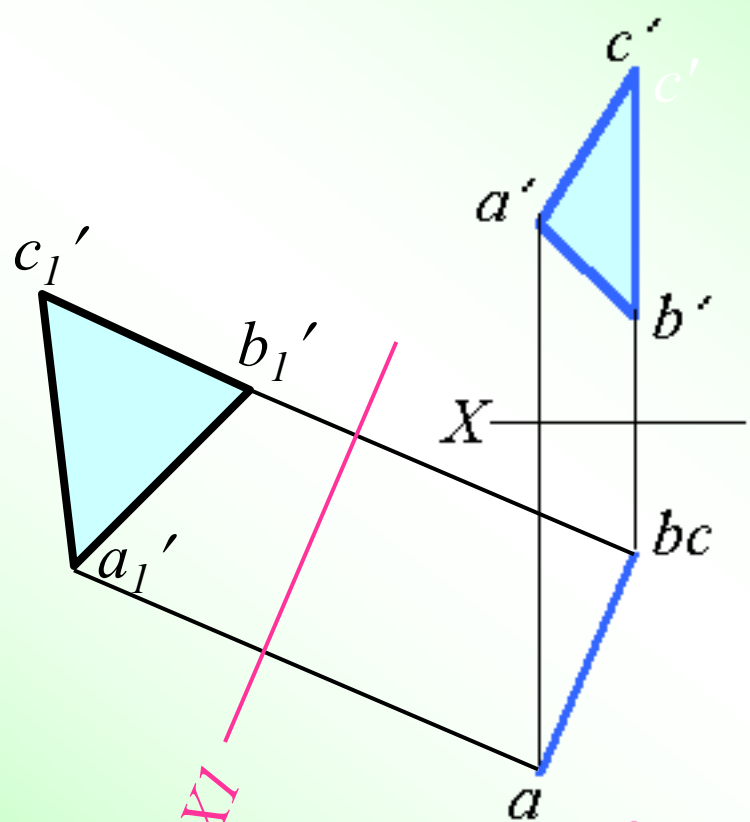


# [例题4] 求点 $S$ 到平面 $ABC$ 的距离

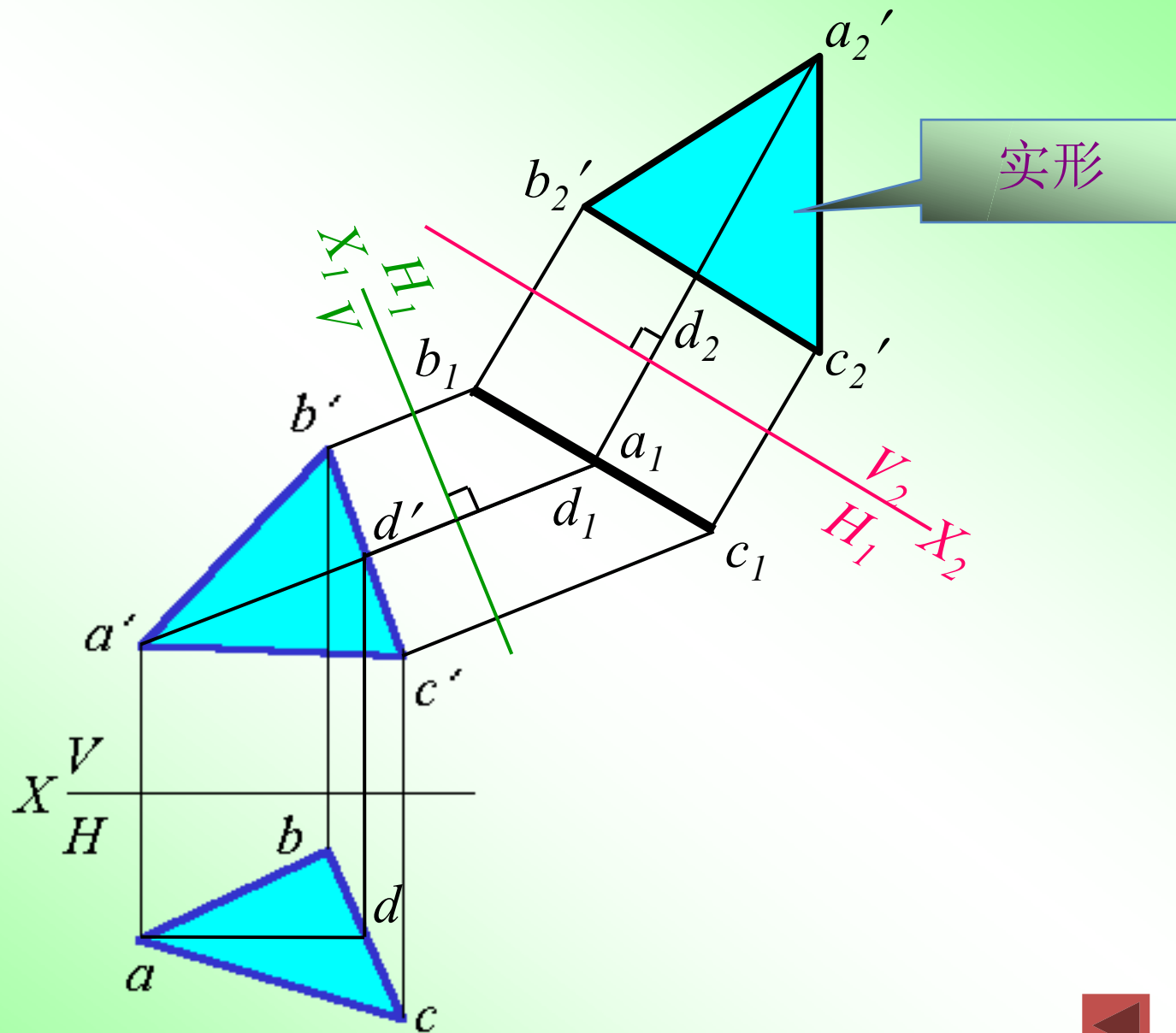


# 5. 把投影面垂直面变为投影面平行面





# 6. 把一般位置平面变为投影面平行面



# 小结：

---

- 了解换面法的基本原理
- 掌握点的换面规律
- 掌握换面法的六种基本变换

