



## 1.4 压型钢板设计

- ❖ 1.4.1 压型钢板的材料和截面形式
- ❖ 1.4.2 压型钢板的截面几何特性
- ❖ 1.4.3 压型钢板荷载和荷载组合
- ❖ 1.4.4 薄壁构件的板件有效宽度
- ❖ 1.4.5 压型钢板强度和挠度计算
- ❖ 1.4.6 压型钢板的构造规定



## 1.4.1 压型钢板的材料和截面形式

### 一、概述

#### 1. 压型钢板的定义：

压型钢板是将薄钢板（彩色薄钢板）经辊压冷弯成V型、U型、W型等类似形状（见下页图），用于建筑屋面、墙面和楼板的建筑材料。

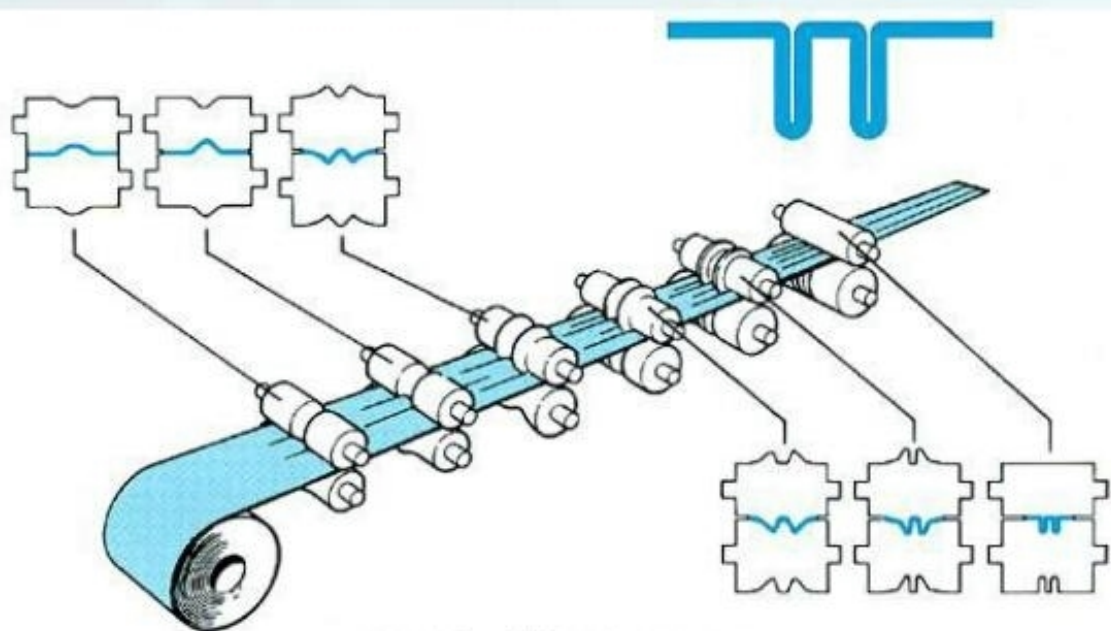
#### 2. 压型钢板特点：

- 自重轻、强度高、刚度较大、抗震性能较好、施工安装方便，易于维护更新，便于商品化、工业化生产的特点。



彩色钢卷板

辊压成型过程的实现：辊轮机组



➤ 具有简洁、美观的外观，丰富多彩的色调以及灵活的组合方式，是一种较为理想围护结构用材。



### 3. 压型钢板的分类：

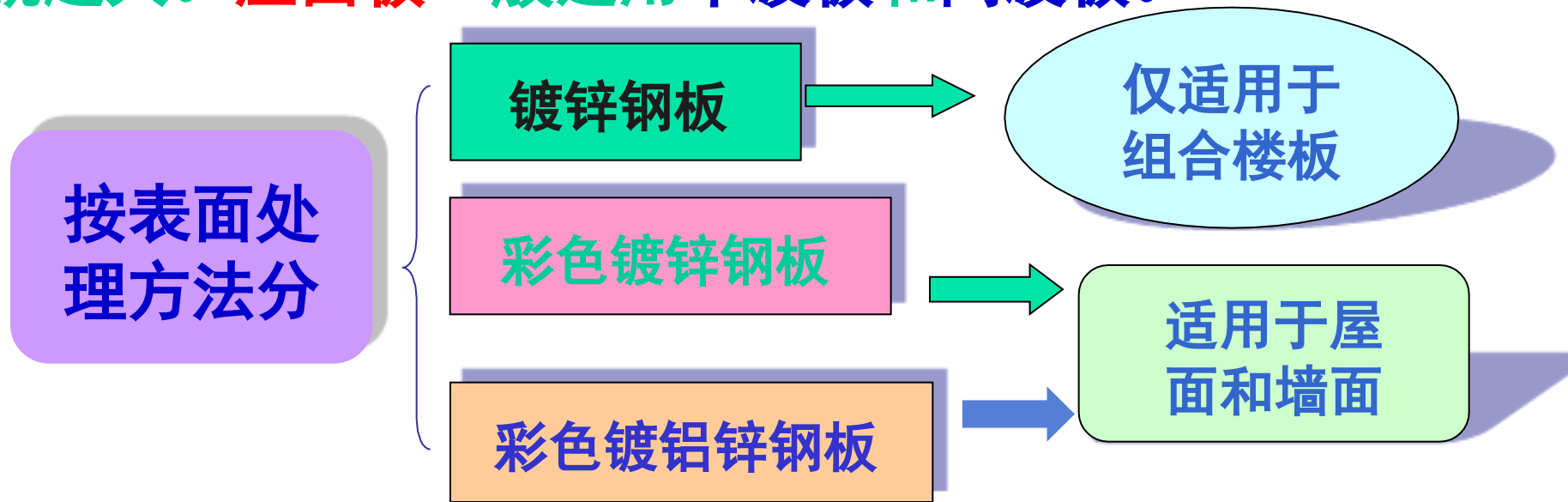
按波高分：高波板、中波板和低波板；

低波板（波高 $<30\text{mm}$ ）

中波板（波高 $30\sim 70\text{mm}$ ）

高波板（波高 $>70\text{mm}$ ）

波高越高，截面的抗弯刚度就越大，承受的荷载也就越大。屋面板一般选用中波板和高波板。



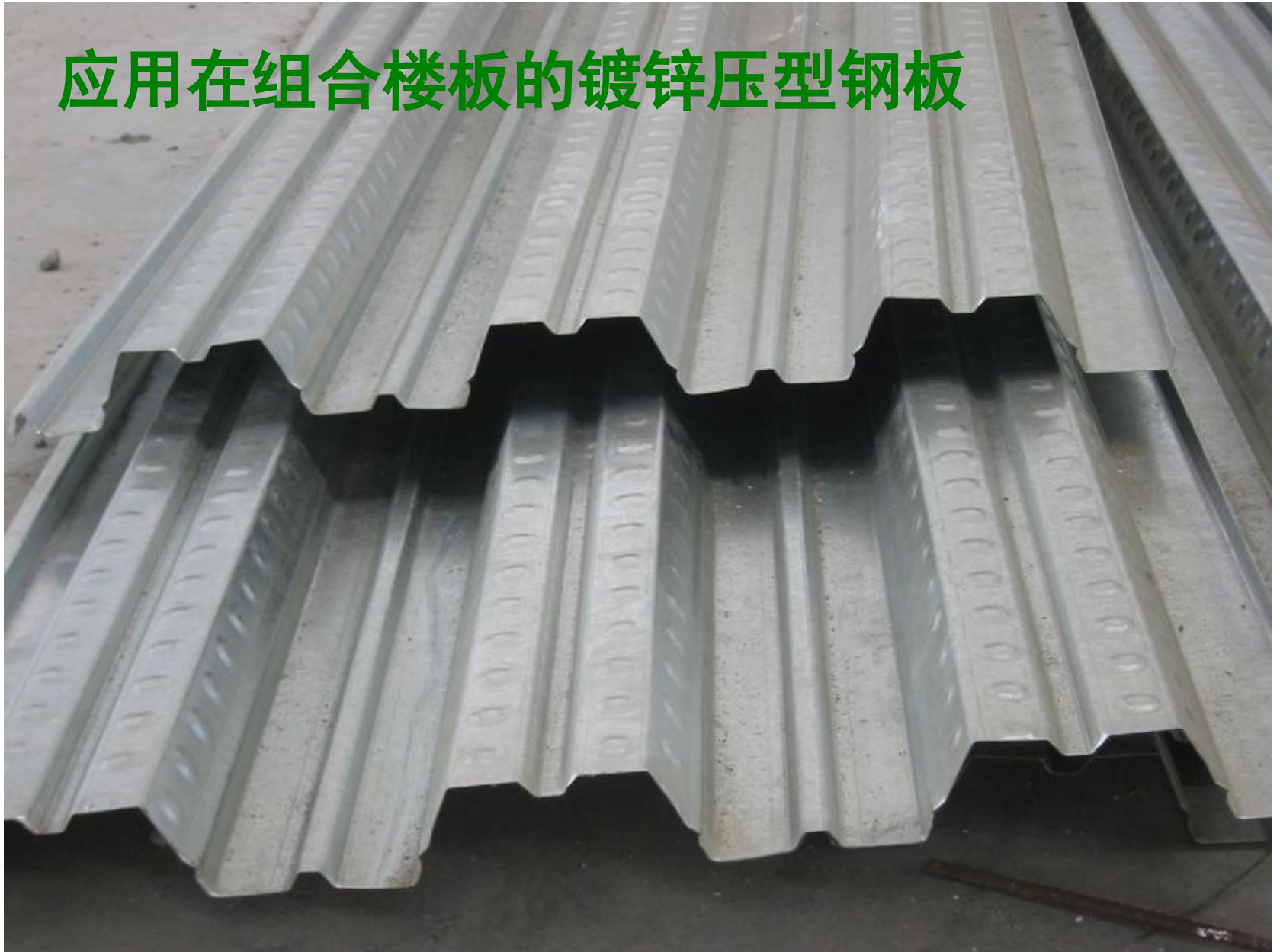


彩钢板外墙面





## 应用在组合楼板的镀锌压型钢板





## 4. 压型钢板的應用：

- 广泛用于工业建筑、公共建筑物的屋面、墙面等围护结构及建筑物内部的隔断；
- 大量用作组合楼板或混凝土楼板，并作为承载构件或永久性模板使用；
- 在大中型工业厂房、仓库以及体育馆、影剧院、展览馆、住宅、别墅、高层建筑、活动房屋等工业与民用建筑中，压型钢板的使用正日趋广泛。

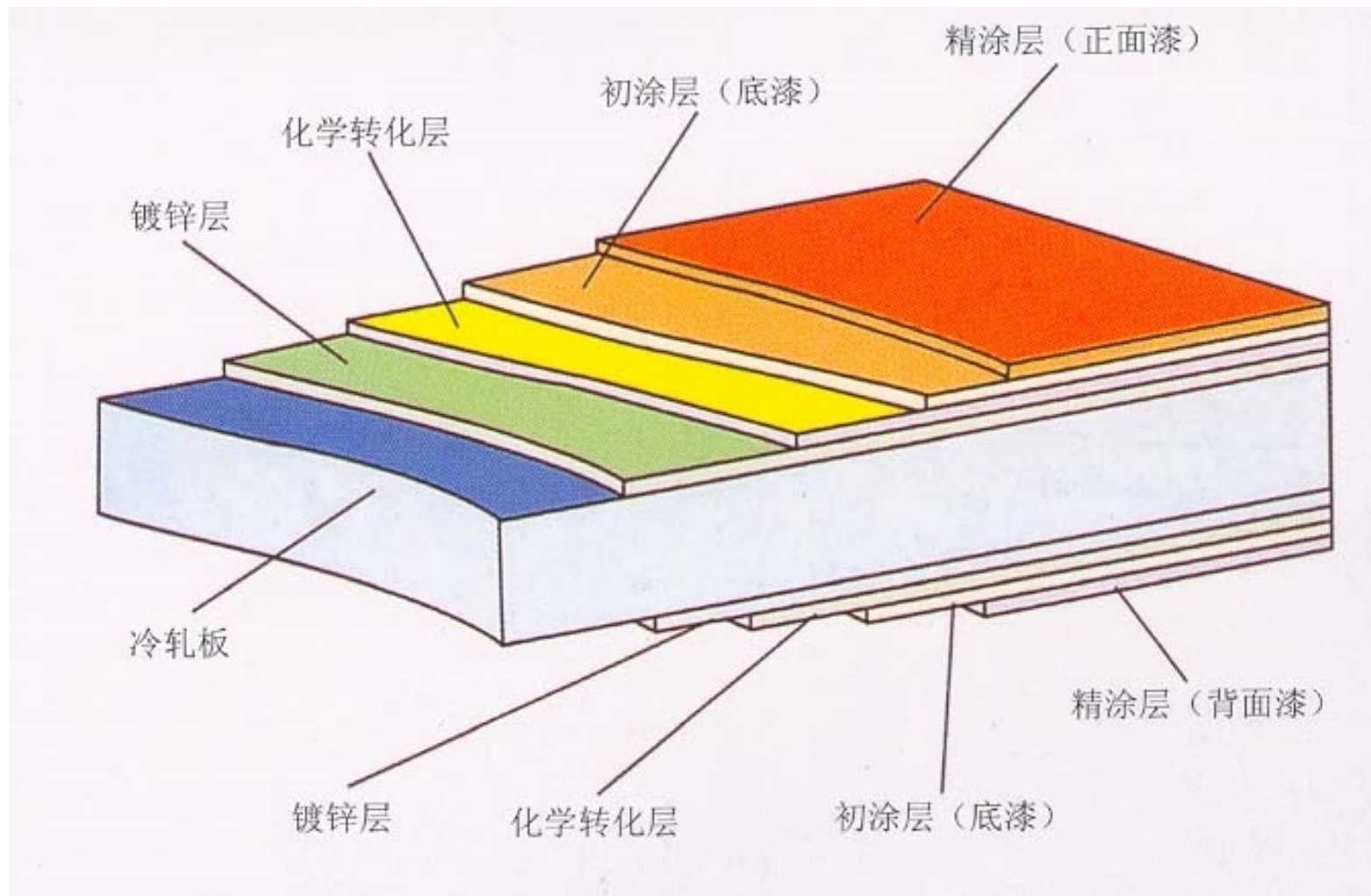






## 5. 彩色压型钢板的构成（材料）：

由基材、镀层和涂层三部分组成





6. 压型钢板的使用寿命：**压型钢板的使用寿命涉及钢板质量、成品保护、建筑物使用环境等多种因素。**

**一般压型钢板使用期限在8-15年左右。**

7. 压型钢板的选用原则：

- **优先采用压型钢板定型产品。**
- **应在满足建筑功能、承载要求和方便施工的前提下，注意节约材料，提高压型钢板的覆盖率和使用寿命。**
- **压型钢板通常不适用于受有强烈侵蚀作用的场合。对处于有较强侵蚀作用环境的压型钢板，应进行有针对性的特殊防腐处理。**

8. 压型钢板的截面形式：压型钢板的截面形式（板型）较多，国内生产的轧机已能生产几十种板型，但真正在工程中应用较多的板型也就十几种。

1) 几种常见压型钢板的截面形式。

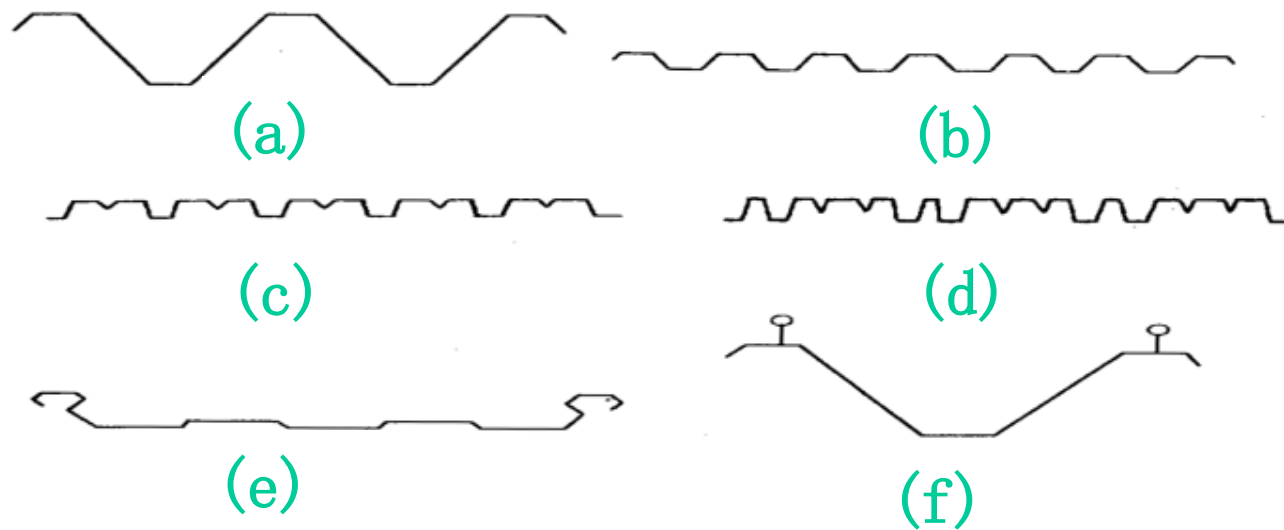


图1-20压型钢板的截面形式



- 上图 (a)、(b) 是早期的压型钢板板型，截面形式较为简单，板和檩条、墙梁的固定采用钩头螺栓和自攻螺钉、拉铆钉。当作屋面板时，因板需开孔，所以防水问题难以解决，目前已不在屋面上采用。
- (c)、(d) 是属于带加劲的板型，增加了压型钢板的截面刚度，用作墙板时加劲产生的竖向线条还可增加墙板的美感。
- (e)、(f) 是近年来用在屋面上的板型，其特点是板和板、板与檩条的连接通过支架咬合在一起，板上无需开孔，屋面上没有明钉，从而有效地解决了防水、渗漏问题。

## 2) 压型钢板的表示方法:

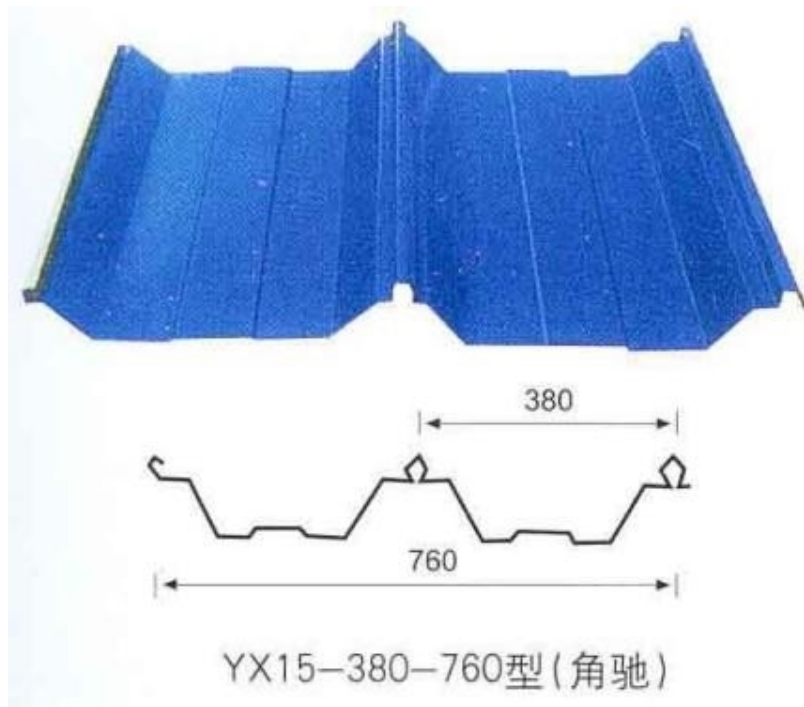
压型钢板板型的表示方法为:  
波高-波距-有效覆盖宽度。

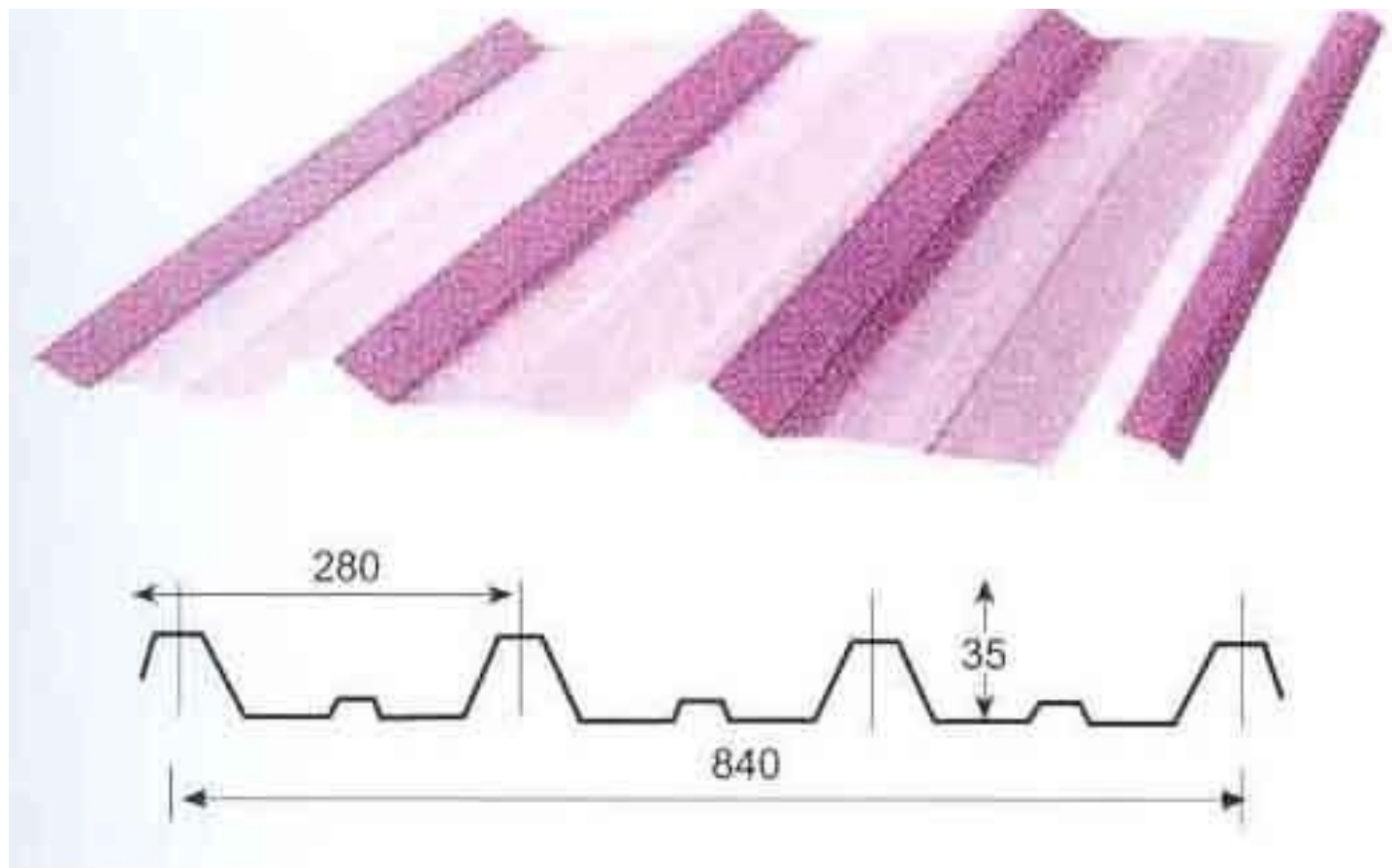
如YX15-380-760即表示:

波高为15mm、波距为380mm  
、板的有效覆盖宽度为760mm  
的板型;

压型钢板的厚度需另外注明。

## YX15-380-760X型





YX35-280-840型(840型)



## 1.4.2 压型钢板截面几何特性

### ➤ 计算方法：线性元件算法

压型钢板的厚度较薄且各板段厚度相等，因此可用其板厚的中线来计算截面特性。这种算法称为线性元件算法。

以此算得的截面特性 $A$ 、 $I$ ，乘以板厚 $t$ ，便是单槽截面的各几何特性值。

## ➤ 计算单元: 采用单槽口作为计算单元

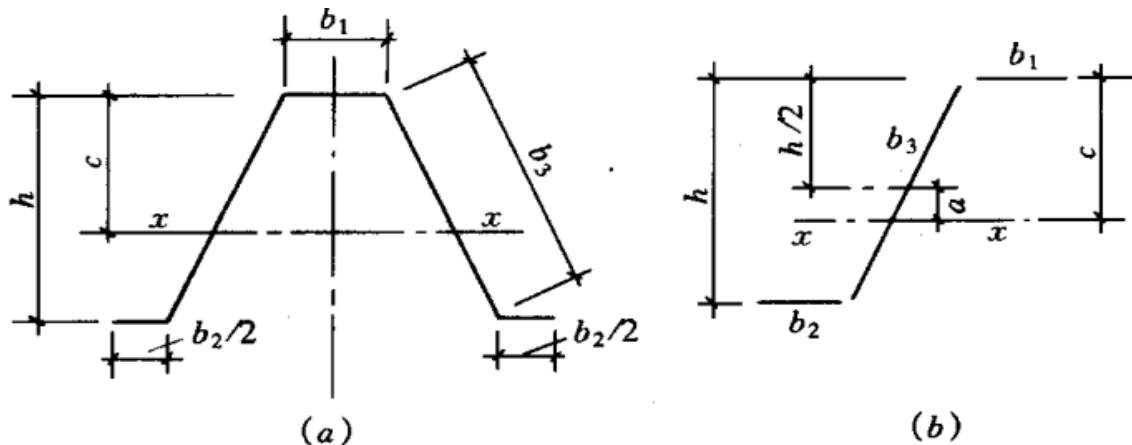


图 1-21 压型钢板的截面特性

用  $\Sigma b$  代表单槽口中线总长则:

$$\Sigma b = b_1 + b_2 + 2b_3$$

则形心轴  $x$  与受压翼缘  $b_1$  中线之间的距离是:

$$c = \frac{h(b_2 + b_3)}{\Sigma b} = \frac{h(b_2 + b_3)}{(b_1 + b_2 + 2b_3)} \quad I_x = \frac{th^2}{\Sigma b} (b_1 b_2 + \frac{2}{3} b_3 \Sigma b - b_3^2)$$





单槽口对于上翼缘边和下翼缘边的截面模量  
抵抗矩分别为：

上翼缘：

$$W_x^s = \frac{I_x}{c} = \frac{th \left( b_1 b_2 + \frac{2}{3} b_3 \sum b - b_3^2 \right)}{b_2 + b_3}$$

下翼缘：

$$W_x^x = \frac{I_x}{h - c} = \frac{th \left( b_1 b_2 + \frac{2}{3} b_3 \sum b - b_3^2 \right)}{b_1 + b_3}$$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/055004342111011142>