

轻型板材 设计手册

轻型板材设计手册编辑委员会 编著

中国建筑工业出版社

轻型板材设计手册

轻型板材设计手册编辑委员会 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

轻型板材设计手册/轻型板材设计手册编辑委员会编
著. —北京:中国建筑工业出版社, 2009
ISBN 978-7-112-11061-2

I. 轻… II. 轻… III. 轻质板材-建筑结构-结构设计-技术手册 IV. TU318-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 101267 号

本手册汇集了我国目前广泛采用的轻型屋面板和轻型墙板的建设、设计、构造和施工安装应用资料;有金属板材和非金属板材,详细列出了各类板材的规格、尺寸、性能和用于建筑不同部位时的节点处理方法。轻型板材的特点是降低房屋重量,节约材料,有利抗震,但不时出现被风掀翻、吹倒的事故。本书专门针对轻型板材特别是压型钢板和夹心板的连接,提出了具体的计算和构造方法,并列出了一些计算实例和选用表,可在设计和加固时参考与直接查用。

本书可供土木工程与建筑专业工程技术人员和大专院校师生使用和阅读。

* * *

责任编辑:黎 钟

责任设计:张政纲

责任校对:王金珠 王雪竹

轻型板材设计手册

轻型板材设计手册编辑委员会 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京富生印刷厂印刷

*

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:22½ 字数:548 千字

2009 年 10 月第一版 2009 年 10 月第一次印刷

印数:1—3000 册 定价:48.00 元

ISBN 978-7-112-11061-2

(18311)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换

(邮政编码 100037)

轻型板材设计手册编辑委员会

主任委员：汪一骏

副主任委员：蔡昭昀 姜忆南

委 员：郭春颀 张 辉 王步伟 樊 立
忻展华 孙淑君 刘广清 朱恒杰
周国富 王明贵 林 莉 刘 强
冯海悦 郭家富 多国东

编 写 人：汪一骏 蔡昭昀 姜忆南 林 莉
王明贵 李晓媛 汪 源 徐梅娜
冯 东 赵 昕 万钧力 王力恒
倪丙辉 于崇明 杨新生 艾清平
李长清 周 涛

主编单位：北京交通大学

中国京冶工程技术有限公司

国家钢结构工程技术研究中心

参编单位：北京交大创新科技中心

北京市北泡轻钢建材有限公司

北京太空板业股份有限公司

北京多维联合轻钢板材有限公司

徐州安美固建筑空间结构有限公司

北京华丽联合高科技有限公司

北方赤晓组合房屋（廊坊）有限公司

北京杰兴压型板有限公司

辽宁中捷新型建筑材料有限公司

上海多凯复合材料有限公司

陆宇皇金建材（河源）有限公司

北京东方广厦国际钢结构有限公司

前 言

围护结构是房屋的重要组成部分。要提高房屋的抗震能力、降低整个房屋的重量、加快建设速度、关键是采用轻型屋面和墙面板材的围护结构。本手册根据有关规范和规程,结合近年来轻型钢结构的新发展和工程设计成果,按建设、设计和施工需要,综合整理,编写成这本与轻型钢结构相配套的轻型板材设计手册。内容包括概述、金属和非金属板材的选用、构造和计算。结合近几年来在大风下金属板材屋面和墙面被掀起、吹倒的工程事故和经验教训,在本手册第5章中编制了具有代表性的117个压型钢板和夹芯板的连接计算选用表。在第6章中还列出了33个选用表的应用例题。本手册初步解决了轻型板材的抗风连接计算等问题。它是一本建筑构造和结构设计的综合设计手册。

本手册可供土木工程房屋建筑结构和建筑学专业的的设计、基建、施工和监理技术人员,以及大专院校师生学习和建筑应用参考。

目 录

第 1 章 轻型板材材料	1
1.1 概论	1
1.2 金属类轻型板材	2
1.3 非金属板材	16
1.4 采光板	29
1.5 保温隔汽材料	36
1.6 板材连接件	40
第 2 章 金属板材建筑构造	43
2.1 金属板材基本要求	43
2.2 压型钢板	44
2.3 压型铝合金板	72
2.4 夹芯板	74
2.5 其他构造	80
第 3 章 非金属板材建筑构造	90
3.1 ASA 系列板材	90
3.2 发泡水泥复合板（太空板）	110
3.3 纤维增强水泥板、膨胀蛭石板	133
3.4 采光板	141
第 4 章 轻型板材的荷载	160
4.1 竖向荷载	160
4.2 风荷载	161
第 5 章 轻型板材的连接计算	165
5.1 编制依据	165
5.2 编制参数	165
5.3 规范和规程	166
5.4 计算公式	166
5.5 板自攻螺钉数的取值和排列程序	167
5.6 板连接计算时注意事项	169

5.7 板允许基本风压 $[W_0]$ 选用表目录	170
5.8 板连接计算小结	171
5.9 结语	172
5.10 板允许基本风压 $[W_0]$ 选用表	173
第 6 章 板连接计算例题	290
第 7 章 压型钢板制作与安装	314
7.1 压型钢板制作	314
7.2 压型钢板安装	315
附录 1 压型钢板和夹芯板板型	319
附录 2 基本风压 w_0	329
附录 3 自攻螺钉 $[N_t]$ 和风荷载 $[w_k]$	337
附录 4 钢框架镶嵌 ASA 板等效交叉支撑实验报告 (摘要)	339
附录 5 夹芯板、压型钢板相关技术资料	342
附录 6 采光系统相关技术资料	348
附录 7 膨胀蛭石板系列相关技术资料	350
参考文献	352
本书编辑委员会有关单位和人员	354

第1章 轻型板材材料

1.1 概 论

1.1.1 我国建筑外墙板材的现状与发展需求

中国采用秦砖汉瓦的建筑体系已有上千年的历史,进入当今现代化社会以来,建筑使用功能及建筑体系的发展发生了翻天覆地的变化,对于建筑材料的要求越来越广、越来越高。

1992年,国务院批准国家建材局等部门发布《关于加快墙体材料革新推广节能建筑的意见》通知,随之拉开了我国墙体改革工作的序幕。传统的实心黏土砖等建筑材料由于消耗土地资源、高额能耗等因素已经无法适应节能社会的需要,“禁实”势在必行,“禁实”政策也同时有力地促进了新型建筑材料的研发、生产和使用。

我国墙体材料的发展方向,即替代黏土砖、砌体材料从实心型到空心型、小块到大块、块类变板类、重质变轻质、减少现场湿作业、单一向多砌体材料功能复合七大方向发展。

大力发展节能、节地、利废、环保和改善建筑功能的新型墙体材料是建筑业实现可持续发展的必要,同时也是发展循环经济的需要,建筑轻质板材是为适应和满足建筑工业化标准化设计、预制生产和装配式施工的需要而发展起来的一种新型建筑材料。

建筑轻质板材可以集围护功能与装修功能于一体,具有优良的保温、隔热、隔声、防火和装饰效果。

建筑轻质板材生产通常采用免烧、免蒸的工艺过程,无废水、废气、粉尘及放射性物质排放。因此,在生产过程中具有节能环保特性;建筑轻质板材的干作业施工减少了在建造过程中的环境污染;因其“轻质”的特性有效地减轻了建筑自重,因其“功能复合”的特性,可以使建筑物扩大3%~5%的建筑使用面积,从而促进了建筑体系的改革。

新型建材具有轻质、高强度、保温、节能、节土、装饰等优良特性。采用新型建材不但使房屋功能大大改善,还可使建筑物内外更具现代气息,满足人们的审美要求:有的新型建材可以显著减轻建筑物自重,为推广轻型建筑结构创造条件,推动了建筑施工技术现代化,大大加快建房速度。

1.1.2 轻型建筑板材的分类及用途

外墙用轻型建筑板材按照材质可分为金属类轻型板材和非金属类轻型板材两大类。

外墙用轻型建筑板材的分类见表 1-1。

外墙用轻型建筑板材分类表		表 1-1
类 别	材 质	板 材 名 称
金属类轻型板材	钢 板	压型钢板、夹芯板
	铝 板	压型铝合金板
	其 他	不锈钢板、钛锌合金板、铜板、铝板
非金属类 轻型板材	水泥基板材	纤维增强水泥外墙板、蒸压加气混凝土板、发泡水泥复合板、混凝土空心条板、水泥刨花板等
	石膏基板材	石膏空心条板、纸面石膏板、石膏刨花板等
	其 他	膨胀蛭石板、ASA 系列板材、建筑用纸面草板等

1.2 金属类轻型板材

1.2.1 压型钢板

压型钢板是将镀层钢板或彩色涂层钢板经辊压冷弯，沿板宽方向形成波形截面的成型钢板。

建筑用压型钢板是指用于建筑物围护结构（屋面、墙面）及组合楼盖且可以独立使用的压型钢板。

1. 建筑用彩色涂层钢板

建筑用彩色涂层钢板采用《彩色涂层钢板及带钢》（GB/T 12754—2006）中的建筑外用和建筑内用板两种，见表 1-2。

（1）彩色涂层钢板构造

建筑用彩色涂层钢板包括镀层基板、化学转化膜和涂层三部分。

1) 镀层基板

建筑用彩色涂层钢板的镀层基板应采用热浸镀类结构级钢板。

镀层基板类型及代号见表 1-3。

彩色涂层钢板的分类及代号表 表 1-2			基板类型及代号表 表 1-3		
分 类	项 目	代 号	分 类	项 目	代 号
用 途	建筑外用	JW	基本类型	热镀锌基板	Z
	建筑内用	JN		热镀锌铁合金基板	ZF
				热镀锌铝锌合金基板	AZ
				热镀锌铝合金基板	ZA

镀层基板钢材按屈服强度级别宜选用 250 级（MPa）与 350 级（MPa）结构级钢，其牌号及用途见表 1-4。

镀层基板牌号及用途

表 1-4

用 途	热镀锌基板	热镀锌铁合金基板	热镀锌锌合金基板	热镀锌铝合金基板
结 构 用	TS250GD+Z	TS250GD+ZF	TS250GD+AZ	TS250GD+ZA
	TS280GD+Z	TS280GD+ZF	TS280GD+AZ	TS280GD+ZA
	—	—	TS300GD+AZ	—
	TS320GD+Z	TS320GD+ZF	TS320GD+AZ	TS320GD+ZA
	TS350GD+Z	TS350GD+ZF	TS350GD+AZ	TS350GD+ZA
	TS550GD+Z	TS550GD+ZF	TS550GD+AZ	TS550GD+ZA

注：T—彩涂，S结构钢，G—热处理，D—冷成型用钢板；250、280、320、350、550 分别表示其屈服强度的级别。

热镀锌基板与热镀锌铝基板的化学成分与力学性能见表 1-5 及表 1-6。

热镀锌基板的化学成分

表 1-5

钢 种	化学成分（熔炼分析）（质量分数）（%）≤			
	C	Mn	P	S
结构级钢	0.25	1.7	0.05	0.035

注：350 以上级别的磷含量不应大于 0.2%。

热镀锌铝基板的力学性能

表 1-6

牌 号	屈服强度 (MPa) ≥	抗拉强度 (MPa) ≥	断后伸长率 (L ₀ =80mm, b=20mm) (%) ≥	
			公称厚度 (mm)	
			≤0.70	>0.70
TS250GD+Z、TS250GD+ZF、 TS250GD+AZ、TS250GD+ZA	250	330	17	19
TS280GD+Z、TS280GD+ZF、 TS280GD+AZ、TS280GD+ZA	280	360	16	18
TS300GD+AZ	300	380	16	16
TS320GD+Z、TS320GD+ZF、 TS320GD+AZ、TS320GD+ZA	320	390	15	17
TS350GD+Z、TS350GD+ZF、 TS350GD+AZ、TS350GD+ZA	350	420	14	16
TS550GD+Z、TS550GD+ZF、 TS550GD+AZ、TS550GD+ZA	550	560	—	—

注：1. 对材料的拉伸试验方向为纵向（沿轧制方向）；2. 屈服现象不明显时采用 R_{p0.2}，否则采用 R_{eH}。

热镀锌基板最小公称镀层重量见表 1-7。

热镀锌基板最小公称镀层重量

表 1-7

基板类型	使用环境的腐蚀性（公称镀层重量）(g/m ²)		
	低	中	高
热镀锌基板	90/90	125/125	140/140
热镀锌铁合金基板	60/60	75/75	90/90
热镀锌锌合金基板	50/50	60/60	75/75
热镀锌铝合金基板	65/65	90/90	110/110

注：表中分子、分母值分别表示正面、反面的镀层重量。

基板镀层性能比较见表 1-8。

基板镀层性能比较 表 1-8

性能\镀层种类	热镀锌	热镀锌铁合金	热镀锌	热镀锌铝	备 注
加工成型性	3	3	3	5	5 最好， 2 最差
裸板耐腐蚀性	3	2	5	4	
成型后耐腐蚀性	3	3	3	5	
切边牺牲性保护	5	5	3	5	
漆膜附着力	4	5	4	5	
涂漆后耐腐蚀性	4	5	4	5	
可焊性	4	5	2	4	
耐热性/反射性	3	2	4	3	
相对成本	4	4	3	3	

2) 化学转化膜

化学转化膜是钢材表面金属原子参与反应而成的一种惰性金属绝缘膜，该膜能与钢板、涂层牢固结合，并能帮助改善涂层的性能，所以化学转化膜在钢板与涂层之间起到了承上启下的作用。

3) 涂层

A. 面漆

建筑用彩色涂层钢板面漆涂层种类代号及寿命等见表 1-9。

涂层种类代号及寿命 表 1-9

分 类	项 目	代 号	铅笔硬度	寿 命
面漆种类	聚 酯	PE	F	8~12 年
	硅改性聚酯	SMP		8~15 年
	高耐久性聚酯	HDP	HB	≥15 年
	聚偏氟乙烯	PVDF		≥20 年

建筑用彩色涂层钢板涂层结构及厚度见表 1-10。

涂层结构及厚度 表 1-10

分 类	项 目	代号	分 类	项 目
涂层结构	正面二层、反面一层	2/1	涂层厚度	正面涂层≥20μm
	正面二层、反面二层	2/2		反面一层≥5μm、反面二层≥12μm

建筑用彩色涂层钢板涂层耐中性盐雾试验时限应符合表 1-11 的规定。

建筑用彩色涂层钢板涂层紫外灯老化试验时限应符合表 1-12 的规定。

(A) 聚酯 (PE) 是目前使用量最大的面漆涂料，漆膜附着力良好，颜色丰富，在成型性和室外耐久性方面范围较宽，抗化学药品中等，成本低。

(B) 硅改性聚酯 (SMP) 漆膜硬度良好，耐磨性和耐热性良好，室外耐久性和抗粉化性良好，光泽保持性、柔韧性一般，成本中等。

涂层耐中性盐雾试验时限 表 1-11

面漆种类	耐中性盐雾试验时间 $\geq$ (h)
聚酯 (PE)	480
硅改性聚酯 (SMP)	600
高耐久性聚酯 (HDP)	720
聚偏氟乙烯 (PVDF)	960

注：1. 耐中性盐雾试验三个试样值均应符合表值的相应规定。
2. 在表中规定的时间内，试样起泡密度等级和起泡大小等级应不大于 GB/T 1766 中规定的 3 级，但不允许起泡密度等级和起泡大小等级同时为 3 级。

紫外灯老化试验时限 表 1-12

面漆的种类	试验时间 $\geq$ (h)	
	UVA-340	UVB-313
聚 酯	600	400
硅改性聚酯	720	480
高耐久性聚酯	960	600
聚偏氟乙烯	1800	1000

注：1. 紫外灯加速老化试验三个试样均值应符合表中相应规定。
2. 在表中的规定时间内，试样应无起泡、开裂，粉化应不大于 GB/T 1766 中规定的 1 级。
3. 面漆为聚酯和硅改性聚酯时通常用 UVA-340 进行评价，如用 UVB-313 进行评价应在订货时说明。面漆为高耐久性聚酯和聚偏氟乙烯时通常用 UVB-313 进行评价，如用 UVA-340 进行评价应在订货时说明。

(C) 高耐久性聚酯 (HDP) 具有优良的颜色保持性和抗紫外线性能，良好的室外耐久性和抗粉化性，漆膜附着力好，颜色丰富，性价比优秀。

(D) 聚偏氟乙烯 (PVDF) 具有优异的颜色保持性和抗紫外线性能，优异的室外耐久性和抗粉化性良好的成型性和抗污染性，颜色有限，成本高。

近年来，随着我国会展中心、体育场馆、文化建筑、航空交通枢纽等高标准建筑大量使用压型钢板围护系统，硅改性聚酯 (SMP)、高耐久性聚酯 (HDP)、聚偏氟乙烯 (PVDF) 等高耐候性涂料的应用量逐年增加，并被普遍认可，得到好评。

B. 底漆

常用的底漆种类有环氧、聚酯、水溶性丙烯酸、聚氨酯等底漆。底漆厚度通常为 5~7 μm 。

(A) 环氧底漆与基材的附着力良好，耐水、耐碱、抗化学腐蚀性好，柔韧性差。

(B) 聚酯底漆与基材的附着力好，柔韧性好，对潮湿环境敏感，耐化学药品不如环氧底漆。

(C) 水溶性丙烯酸底漆与基材的附着力良好，具有柔韧性，有机溶剂含量低，能够低温固化。

(D) 聚氨酯底漆耐化学药品性、耐久性、柔韧性均好。

C. 功能性涂层

功能性涂层种类有印花涂层、压花涂层、厚膜涂层、自洁涂层、抗菌涂层、抗静电涂层等。

(A) 彩色印花钢板也称印刷钢板，是在钢板上涂一层油漆烘烤后，用照相凹版技术印刷出图案，在涂覆透明清漆烘烤而成，图案多为木纹理，适用于装饰板。

(B) 金属压花彩涂钢板是在钢板涂覆面漆后，进行压花处理，表面形成凹凸花纹，具有优良的立体感，适用于对外观有特殊要求的建筑。

(C) 厚膜彩涂钢板，采用多涂层技术，漆膜厚度 $\geq 30\mu\text{m}$ ，中涂、面涂主要采用聚偏氟乙烯 (PVDF) 等高耐候性涂料，质量高、寿命长、成本高，主要应用于高标准的大型公共建筑及使用环境恶劣的建筑。

(D) 自洁涂层钢板的涂层除了具有高装饰性和耐候性外,还带有自清洁功能,可以借助雨水的冲刷保持钢板表面的颜色鲜艳,不沾尘土,适用于空气质量差的地区的建筑围护系统。

(E) 抗菌彩涂钢板的涂层内含有无机类抗菌剂,能够达到长效和广谱抗菌的要求,毒性低,适用于医院墙面、吊顶板、药品生产及试验室、食品储藏区域、通风系统等部位。

(F) 抗静电彩涂钢板采用抗静电涂料涂装,可以有效降低钢板表面电阻,满足抗静电性能要求,同时保证彩色涂层钢板的耐久性和加工性能,适应于电子厂房、试验室、医院、食品储藏区域等。

(2) 建筑用彩色涂层钢板尺寸

《彩色涂层钢板及带钢》(GB/T 12754—2006)规定的彩色涂层钢板的宽度为 600~1600mm,厚度为 0.2~2.0mm;压型钢板常用的彩色涂层钢板宽度为 1000mm 和 1200mm,厚度为 0.5~1.2mm。

2. 压型钢板分类

(1) 按使用部位分,有屋面板、墙面板、楼板、吊顶板、装饰板等。

(2) 按压型波高分,有低波板、中波板、高波板:

低波板:波高 12~30mm,用于墙面板、吊顶板、装饰板等;

中波板:波高 30~70mm,用于屋面、楼板;

高波板:波高大于 70mm,用于单波较长的屋面。

(3) 按连接形式分,有外露式连接、隐藏式连接。

1) 外露式连接——指使用紧固件穿透压型钢板将其固定于檩条或墙、梁上的方式,属于穿透式连接。屋面板外露式连接见图 1-1,墙面板外露式连接,见图 1-3。

紧固件固定位置:屋面板固定于压型板波峰、墙面板固定于波谷。

2) 隐藏式连接——指用于将压型钢板固定于檩条或墙梁上的专有连接支架和紧固件,通过相关构造不暴露在室外的连接方式,其防水性能优于外露式连接。

屋面板隐藏式连接见图 1-4~图 1-6,墙面板隐藏式连接见图 1-2。

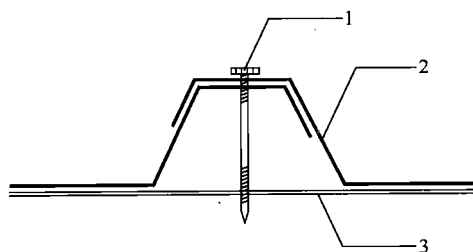


图 1-1 屋面板外露式连接

1—自攻螺钉; 2—压型钢板; 3—檩条

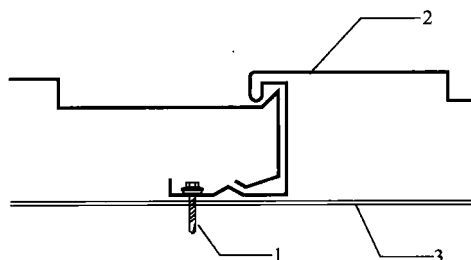


图 1-2 墙面板隐藏式连接

1—自攻螺钉; 2—压型钢板; 3—檩条

(4) 按搭接方式分,有搭接连接型、咬边连接型、扣合连接型。

1) 搭接连接型:压型钢板端波扣合后,采用紧固件将压型钢板延纵向方向与檩条或墙梁进行连接的方式。用于屋面产生渗漏的几率较高,通常应用于墙面板的连接。

屋面板搭接连接构造见图 1-1,墙面板搭接连接构造见图 1-3。

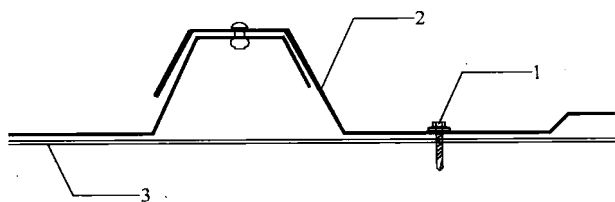


图 1-3 墙面板搭接连接构造

1—自攻螺钉；2—压型钢板；
3—墙梁

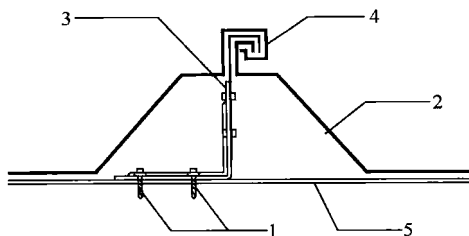


图 1-4 屋面板 180°咬边连接构造

1—自攻螺钉；2—压型钢板；3—支架；
4—180°咬边连接；5—檩条

2) 咬边连接型：压型钢板端边应用专用机具通过 180°或 360°咬边方式完成压型钢板横向连接，属于隐藏式连接范围，180°咬边是一种非紧密式咬合（图 1-4），360°咬边是一种紧密式咬合（图 1-5）。

咬边连接板型通常应用于屋面板，比搭接连接构造的防水性能明显增高。

3) 扣合连接型：压型钢板板端对称设置卡口构造边，扣盖与卡口构造边扣压形成倒钩构造，完成压型钢板纵向搭接（图 1-6），亦属于隐藏式连接范围，防水性能较好。此连接方式有赖于倒钩构造的坚固，因此，对彩板本身的刚度要求高于其他构造。

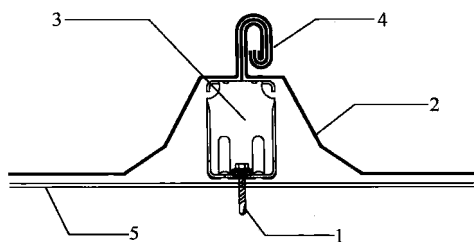


图 1-5 屋面板 360°咬边连接构造

1—自攻螺钉；2—压型钢板；3—支架；
4—360°咬边连接；5—檩条

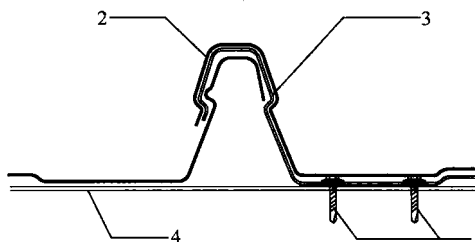


图 1-6 屋面板扣合连接构造

1—自攻螺钉；2—压型钢板；
3—支架；4—檩条

3. 压型钢板生产标准及质量标准

(1) 压型钢板制作的允许偏差见表 1-13。

压型钢板制作的允许偏差

表 1-13

项 目		允许偏差 (mm)
波 高	截面高度 $\leq 70\text{mm}$	± 1.5
	截面高度 $> 70\text{mm}$	± 2.0
覆盖宽度	截面高度 $\leq 70\text{mm}$	$+10.0, -2.0$
	截面高度 $> 70\text{mm}$	$+6.0, -2.0$
板 长		$+9.0, -0.0$
波 距		± 2.0
横向剪切偏差 (沿截面全宽)		$1/100$ 或 6.0
侧向弯曲	在测量长度 L_1 范围内	20.0

注：1. L_1 为测量长度，指板长扣除两端各 0.5m 后的实际长度（小于 10m）或扣除后任选的 10m 长度。

2. 本表选自国标《建筑用压型钢板》GB/T 12755—2008。

(2) 压型钢板质量检查要求见表 1-14。

压型钢板质量检查项目 表 1-14

检查内容	检查数量	检查方法
所用镀层板、彩色涂层钢板的原板、镀层、涂层的性能和材质是否符合相应材料标准	同牌号、同板型、同规格、同镀层重量及涂层厚度、涂料种类和颜色相同的镀层板或彩色涂层钢板为一批，每批重量不超过 30t	对镀层板或彩色涂层钢板产品的全部质量报告书（化学成分、力学性能、厚度偏差、镀层重量、涂层厚度等）进行检查
压型板成型部位的基板不应有裂纹	按计件数抽查 5%， 且不应少于 10 件	观察和用 10 倍放大镜检查
压型钢板成型后，涂层、镀层不应有肉眼可见的裂纹、剥落和擦痕等缺陷		观察检查
压型板成型后，应板面平直，无明显翘曲；表面清洁，无油污，无明显划痕、磕伤等。切口平直，切面整齐，板边无明显翘角、凹凸与波浪形，并不应有皱褶		观察检查
压型板尺寸允许偏差应符合表 1-15 的要求		用拉线和钢尺检查 用钢尺、角尺检查

4. 压型钢板及其应用的相关技术标准

压型钢板及其应用的相关技术标准见表 1-15。

压型钢板相关技术标准 表 1-15

序号	标准类别	标 准 号	名 称
1	材 料	GB/T 708	冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
2	材 料	GB/T 709	热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
3	材 料	GB/T 1766—2008	色漆和清漆 涂层老化的评级方法
4	材 料	GB/T 1839	钢产品镀锌层质量试验方法
5	构 料	GB/T 12754—2006	彩色涂层钢板及带钢
6	材 料	GB/T 13348	彩色涂层钢板及钢带试验方法
7	材 料	GB/T 2518—2004	连续热镀锌钢板与钢带
8	材 料	GB/T 14978	连续热镀铝锌合金镀层钢板及钢带
9	材 料	GB/T 12755—2008	建筑用压型钢板
10	设 计	GB 50018—2002	冷弯薄壁型钢结构技术规范
11	施 工	GB 50205—2001	钢结构工程施工质量验收规范
12	设计、施工	YBJ 216—88	压型金属板设计施工规程

1.2.2 压型铝合金板

1. 铝合金板技术要求

1) 建筑用变形铝及铝合金牌号表示方法见表 1-16。

变形铝及铝合金牌号表示方法

表 1-16

项 目	符号系列	牌号系列
纯铝（铝含量不小于 99.00%）	AL 系列	1×××
以锰为主要元素的铝合金	Al Mn 系列	3×××
以镁为主要元素的铝合金	Al Mg 系列	5×××

2) 建筑用变形铝及铝合金化学成分见表 1-17。

建筑用变形铝及铝合金化学成分

表 1-17

牌号	化学成分（质量分数）（%）									
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Zr	Al
1050	0.25	0.40	0.05	0.05	0.05	—	0.05	0.03	—	99.50
1050A	0.25	0.40	0.05	0.05	0.05	—	0.07	0.05	—	99.50
1060	0.25	0.35	0.05	0.03	0.03	—	0.05	—	—	99.60
1070A	0.2	0.25	0.03	0.03	0.03	—	0.07	0.03	—	99.70
1100	0.95Si+Fe		0.05~0.2	0.05	—	—	0.10	—	—	99.00
1200	1.00Si+Fe		0.05	0.05	—	—	0.10	0.05	—	99.00
3003	0.6	0.7	0.05~0.2	1.0~1.5	—	—	0.1	—	—	余量
3004	0.3	0.7	0.25	1.0~1.5	0.8~1.3	—	0.25	—	—	余量
3004A	0.40	0.7	0.25	0.8~1.5	0.8~1.5	0.1	0.25	0.05	—	余量
3005	0.6	0.7	0.3	1.0~1.5	0.2~0.6	0.1	0.25	—	0.1	余量
5005	0.30	0.7	0.20	0.20	0.50~1.1	0.1	0.25	—	—	余量

3) 建筑用压型铝合金板

压型铝合金板的材料一般采用《变形铝及铝合金牌号表示方法》（GB/T 16474—1996）及《变形铝及铝合金化学成分》（GB/T 3190—2008）中规定的 3004 或 3005 铝镁锰合金。有可靠依据时，可采用其他铝合金板材。

压型铝合金板的材料硬化状态采用《变形铝及铝合金状态代号》（GB/T 16475—2008）中规定的 3004 的 H36/H46 或 3005 的 H38/H48 状态铝镁锰合金板。

压型铝合金板应采用卷板制作，其基板厚度一般为 0.7~1.2mm，用作屋面板时，厚度宜为 0.9~1.2mm。

2. 压型铝合金板质量标准

(1) 压型铝合金板制作的允许偏差见表 1-18。

压型铝合金板制作的允许偏差

表 1-18

项 目	允许偏差(mm)	项 目	允许偏差(mm)
波 高	±3.0	纵向弯曲：每 1m 长度内	≤ 5.0
波 距	±3.0		≤ 4.0
宽 度	+15.0 -5.0	侧向弯曲	任意 10m 长度内≤ 20.0
板 长	+25.0 -5.0		
边部波浪高度：每 1m 长度内	≤ 5.0	板对角线长度	≤ 20.0

(2) 压型铝合金板质量检查要求见表 1-19。

压型铝合金板质量检验项目

表 1-19

检查内容与要求		检查数量	检查方法
外观质量	边部整齐；不允许有裂缝	按批次逐张检验，同一板型、牌号、状态和规格为一批	目视检验
	表面清洁，不允许有裂缝、腐蚀、起皮及穿通气孔等缺陷		
化 学 成 分		按照 GB/T 17432 中 3.2 条及 4.1 条执行	
尺 寸 偏 差		每批 5%，但不少于 3 张	用拉线和钢尺检查
力 学 性 能		坯料每批 2%，但不少于 2 张，每张取一个试件	按照 GB/T 16865 中 3.4 条及 4.3 条执行

3. 压型铝合金板及其应用的相关技术标准见表 1-20。

压型铝合金板相关技术标准

表 1-20

序号	标准类别	标 准 号	名 称
1	材 料	GB/T 16474—1996	变形铝及铝合金牌号表示方法
2	材 料	GB/T 3190—2008	变形铝及铝合金化学成分
3	材 料	GB/T 16475—2008	变形铝及铝合金状态代号
4	材 料	GB/T 3880	一般工业用铝及铝合金轧制板、带材
5	材 料	GB 5237.1—2004	铝合金建筑型材
6	材 料	GB/T 6891—2006	铝及铝合金压型板
7	材 料	GB/T 6987	铝及铝合金化学分析方法

1.2.3 夹芯板

夹芯板是以彩涂钢板为面板，经连续成型机将芯材与面板粘结成整体的建筑用板材。即由彩涂钢板—胶粘剂—保温芯材—胶粘剂—彩涂钢板五部分组成。

1. 金属面夹芯板分类及面层材料

(1) 金属面夹芯板分类

1) 按芯材材料分，有金属面聚苯乙烯夹芯板、金属面硬质聚氨酯夹芯板、金属面岩棉夹芯板、金属面玻璃丝棉夹芯板、金属面聚异氰尿酸酯夹芯板等。

2) 按使用部位分，有屋面用板、墙面用板；墙面用夹芯板还分为竖向板、横向板。

3) 按板型形状分，有波形夹芯板、平面夹芯板。

(2) 金属面夹芯板面层材料

金属面夹芯板面板通常采用彩色涂层钢板，彩色涂层钢板的镀层基板一般采用镀锌钢板，或其他镀层钢板。

使用镀锌钢板为基板时镀锌量（双面）不应小于 $180\text{g}/\text{m}^2$ ，使用镀铝锌基板时不应小于 $150\text{g}/\text{m}^2$ 。

彩涂钢板外表面涂层种类，有聚酯、硅改聚酯、聚偏氟乙烯等，外表面涂层厚度 $\geq$