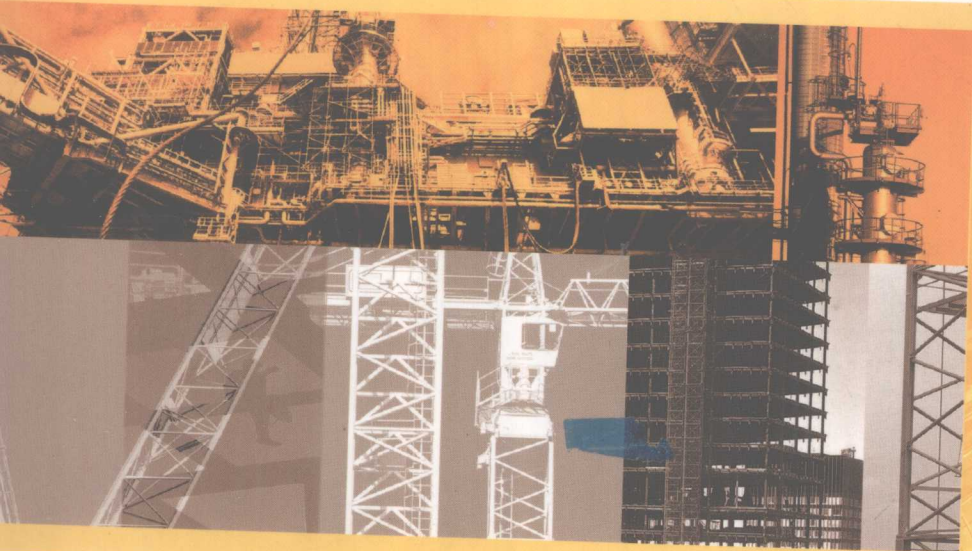


建筑防腐蚀工程施工及验收规范

实施手册

◎ 主编 黄士萍 ◎



BUILD

三秦出版社

建筑防腐蚀工程 施工及验收规范实施手册

主 编 黄士萍

第
二
卷

三秦出版社

第五章 建筑防腐用塑料

第一节 塑料的特性和腐蚀机理

广义说来,凡是利用加热加压可以塑制成型的材料,都可称之为塑料。例如橡胶、树脂、合成纤维等。不过当今科学所说的塑料,是指以树脂为主要成分、在加工过程中能流动成型的材料,通常不包括弹性体、纤维、涂料和粘结剂。

塑料一般由两种基本材料构成:一种是小分子合成的主体材料——合成树脂;另一种是辅助材料——塑料助剂。选用不同的树脂或助剂可制得性能不同的塑料。塑料根据加工性能的不同,可分为热塑性塑料与热固性塑料;根据应用和生产情况,又可分为工程塑料与通用塑料。工程塑料一般具有较高的强度和刚度,能耐较高的温度,可在工程上用作结构材料。目前国内这类塑料产量较小,价格较高。主要品种有:聚碳酸酯、聚酰胺、聚甲醛、氯化聚醚、ABS、聚砜、聚苯醚、含氟聚合物等。

通用塑料系指产量大、用途广、加工容易、力学性能较一般的塑料。由于价格比较低廉,虽然性能比不上工程塑料,但能满足某些方面的要求,故用途广泛,发展迅速。主要品种有:酚醛塑料、氨基塑料、环氧树脂类塑料、聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、聚氯乙烯和聚甲基丙烯酸甲酯等。

一、塑料的特性

塑料的主要特性是:质轻,电绝缘性好,力学强度范围宽,成型加工性能好,耐磨及耐腐蚀性优良等。

(一)物理性能

1. 密度

塑料的密度大约在 $0.9 \sim 2.2\text{g/cm}^3$ 。通用塑料一般略比水重,而工程塑料通常比水重得多,但密度仅是铝的 $1/2$,钢的 $1/4$ 。

2. 吸水性

塑料的吸水性与树脂结构和填料种类有关,一般为 $0.01\% \sim 1.5\%$ 。

3. 透气性

一般塑料的透气性均较差。

(二)力学性能

塑料的品种不同,其力学性能也不同。有些品种是刚性材料,如聚苯乙烯、酚醛塑料、环氧树脂、氨基塑料等;有些品种则是柔性材料,如低密度聚乙烯、软聚氯乙烯等。同一品种的塑料,可能由于结构的不同,或是否加有增塑剂等,既可制成刚性材料,又可制成柔性

材料。塑料的力学性能与是否加有填料和填料的形态及线型大分子是否结晶、取向、交联等有关。

1. 强度

塑料的强度一般比金属差,但高于其它非金属材料。增强塑料的强度可与金属相比,绝对数值虽小,但比强度(指单位质量的强度)高。如玻纤增强的塑料,其比抗拉强度约为一般钢材的1~2.5倍。

2. 硬度

塑料属韧性材料,其硬度不仅小于金属,而且也小于玻璃、陶瓷等非金属材料。

(三)热性能

通用塑料中的热塑性塑料的长期使用温度为50~90℃,而热固性塑料和工程塑料一样,可达100℃以上,但不超过200℃。塑料的耐热性比金属低得多,而且容易在光、热的作用下老化。塑料的导热性比金属差得多,可作为绝热材料。塑料的热膨胀系数大,收缩率也大。

(四)电性能

塑料的电性能一般比玻璃、陶瓷好,这是由于其介电常数较低,介质损耗较小,因此可减少电能消耗;塑料的体积电阻及表面电阻也大,所以是较为理想的绝缘材料。

(五)化学稳定性

塑料一般可耐多数酸、碱、盐的腐蚀,但在有机溶剂中,很多塑料的耐蚀性较差。

(六)耐老化性

塑料在光、热、氧、射线、细菌、霉菌作用下会产生降解、交联等变化,从而使其性能降低以至损坏,即发生老化。老化速度与塑料的化学结构有关,热塑性塑料易老化,热固性塑料稍好些。老化是塑料的一大缺点。

二、塑料的腐蚀机理

塑料在化学介质或与其它因素(如应力、光、热)共同作用下,由于变质而丧失使用性能的过程,称塑料材料被腐蚀,也称化学老化。研究化学老化就是研究在化学介质条件下,由于化学运动、热运动、机械运动的综合作用,使塑料材料结构与性能发生变化的规律。

塑料材料的腐蚀与金属有本质的区别。金属的腐蚀行为多数可用电化学过程来说明。塑料材料一般不导电,其腐蚀过程难以用电化学规律阐明。此外,金属的腐蚀过程大多在金属表面发生,但塑料的腐蚀不仅发生在表面,而且向其纵深方向扩展,使腐蚀性介质向材料内部渗透扩散。塑料的腐蚀形式主要有下列两种。

(一)溶胀与溶解

溶剂分子通过扩散、渗透进入材料内部,从而使大分子间的次价键受到破坏,溶剂分子与大分子发生溶剂化作用的过程,称为塑料材料的溶胀或溶解。在这种腐蚀形式的作用下,体型高聚物一般只可能被溶胀、软化,使强度降低;而线型高聚物则可能由溶胀进而发展到局部或全部被溶解。

(二)化学裂解和应力开裂

化学裂解是指在活性介质作用下,渗入塑料材料内部的介质分子可能与大分子发生化学反应(如氧化、水解等),使大分子主价键发生破坏、裂解的过程。

应力开裂是指材料在应力(外加的或内部残余的)与某些介质(如表面活性剂)的共同作用下,材料内部出现裂纹并进一步生成裂缝,直至脆性断裂的过程。

除了介质向塑料内部渗透、扩散外,塑料组分中的某些成分(如增塑剂、稳定剂等添加剂或低分子量组分),也会从固体内部向外扩散、迁移,溶入介质中。

第二节 塑料的试验方法与评定标准

一、物理力学性能的试验方法

塑料的物理力学性能的试验方法,见表 5-5-1。

表 5-5-1 塑料物理力学性能试验方法

项 目	试 验 方 法
密度	按 GB 1033—86 《塑料密度和相对密度试验方法》测定
吸水性	按 GB 1034—86 《塑料吸水性试验方法》
耐热性	按 GB 1035—70 《塑料耐热性(马丁)试验方法》测定
线膨胀系数	按 GB 1036—70 《塑料线膨胀系数试验方法》测定
力学性能	按 GB 1039—79 《塑料力学性能试验方法总则》测定
拉伸	按 GB 1040—79 《塑料拉伸试验方法》测定
软化点	按 GB 1633—79 《热塑性塑料软化点(维卡)试验方法》测定
燃烧性能	按 GB 2406—80 《塑料燃烧性能试验方法(氧指数法)》测定
热稳定性	按 GB 2917—82 《聚氯乙烯热稳定性测试方法——刚果红法和 pH 法》测定
耐油性	按 HG 2-146—65 《塑料耐油性试验方法》测定

二、耐蚀性能的试验方法与评定标准

塑料的耐蚀性能试验一般采用静态浸渍的方法。该方法是将塑料试样浸渍在一定温度和浓度的 NaOH、HNO₃、HCl、H₂SO₄ 中,定期测定试样的外观和质量变化值,以确定该材料的耐蚀性(腐蚀度)。

以硬聚氯乙烯板材为例,其试验方法如下。

取板材试样四组,每组 3 块,每块尺寸为 50mm × 25mm × 板材厚度(mm)。加工表面应光滑,试样用酒精洗净、擦干,放入干燥器中干燥,干燥时间为 2h。将干燥处理后的试样称重(精确至 0.0002g)后,浸入装有约 400(或 800)mL 的下列腐蚀性介质的磨口瓶中浸渍

5h。

腐蚀性介质应用试剂和蒸馏水配制。浸渍的介质及浓度(质量百分浓度)为 40% ± 1% 的 NaOH 溶液、40% ± 1% HNO₃ 的溶液、30% ± 1% 的 H₂SO₄ 溶液、35% ± 1% 的 HCl 溶液。温度为 60 ± 2℃。

试样被浸渍后,取出并用水冲洗,再用干纱布或滤纸吸干表面水分,放入干燥器中,干燥时间为 2h,然后称重(精确至 0.0002g)。试验结果取每组算术平均值。

腐蚀度可按下式计算:

$$A = \frac{G - G_0}{S}$$

式中 A——腐蚀度, g/m²;
G——试样腐蚀后的质量, g;
G₀——试样腐蚀前的质量, g;
S——试样的表面积, m²。

软聚氯乙烯板材与硬质板材的腐蚀试验方法是有区别的。软板的试样尺寸为 60mm × 40mm × 板材厚度(mm),每组 3 块,共 4 组。试样经擦洗干净后,在 80 ± 1℃ 恒温箱内烘 1h,取出放置于干燥器中 1h,然后称重(精确至 0.0001g),在 25 ± 2℃ 的条件下,浸入装有规定浓度介质的水溶液容器中(密封磨口),要求各试样不贴合在一起,而且全部浸渍在介质中,8h 后取出,用蒸馏水冲洗干净,滤纸吸干表面水分,放置 80 ± 1℃ 恒温箱内烘 1h,在干燥器中冷却 1h 后,称重。

软聚氯乙烯板的腐蚀度,可按下式计算:

$$A = \frac{W - W_0}{S}$$

式中 A——软聚氯乙烯的腐蚀度, g/m²;
W₀——试样腐蚀前的质量, g;
W——试样腐蚀后的质量, g;
S——试样的表面积, m²。

试样取算术平均值为计算结果, A 取二位有效数字。

影响腐蚀的因素很多。腐蚀行为是涉及介质、应力、温度、动荷载等多种因素的综合作用结果,很难通过一、二个参数来表示。目前国内常将静态浸渍后的质量和强度变化作为对材料耐蚀性能评定的参数。一般认为浸泡后质量变化率在 ± 1% 和强度保持率在 98% 以上的被认为该材料在所浸介质条件下是耐蚀的。

静态浸渍在国内外较普遍被用来评定塑料的耐蚀性能,这种方法对于绝大多数非受力的建筑构配件是完全适用的,但是对设备管道或者个别受力的建筑构件,采用介质中的应力松弛试验方法更接近实际情况。

第三节 热塑性塑料的性能及用途

由于塑料具有较好的耐蚀性能和加工性能,因此在建筑防腐蚀工程上得到广泛的应

用。建筑防腐蚀工程中最常用的热塑性塑料是硬聚氯乙烯,其次是软聚氯乙烯。硬聚氯乙烯产量大,价格低,其板材可用作池、槽的内衬,也可用以焊接各种建筑配件;市场上供应大量的聚氯乙烯建筑制品中,大部分均可用于防腐蚀工程。软聚氯乙烯板的耐候性较差,容易老化,主要适用于池、槽内衬和室内地面。聚碳酸酯和 ABS 塑料的价格较高,在建筑上很少应用,但是由于它们的力学性能较好,有一定的耐蚀性,目前已用于塑料门窗的耐腐蚀五金。

塑料喷涂在金属设备上已应用很久,但是在水泥混凝土表面进行喷涂还是最近刚刚起步。通州防腐设备厂采用国外引进设备,可以在混凝土表面进行乙烯—丙烯酸共聚物、塑料的喷涂,厚度为 0.2~0.5mm,适用于各种混凝土水池或混凝土构件和配件;但是由于价格较高,而且要求特定的施工设备,因此目前尚未推广应用。

建筑防腐蚀工程常用热塑性塑料的特性及用途见表 5-5-2。物理力学性能见表 5-5-3。耐蚀性能见表 5-5-4。

表 5-5-2 热塑性塑料的特性及用途

名称	特性	常用品种	主要用途
硬聚氯乙烯	机械强度较高,耐蚀性优良,介电性、耐蚀性、抗老化性能好,容易加工,耐热性能较差,线膨胀系数大,难燃	板	储槽衬里,制作各种构配件等
		管	下水管、雨水管、排水管、套水管等
		波形瓦	屋面、墙面
		檐沟、水斗	雨水系统
		地漏	排水
		型材	门窗、隔断
软聚氯乙烯	耐蚀性优良,弹性好,耐磨,吸水率低,容易加工,电气性能好,耐老化性能差,耐冷热性能较差,不耐明火	软板	储槽衬里,地面面层,地面或储槽隔离层
聚乙烯	耐蚀性能优良,常温下几乎不溶于任何有机溶剂,高密度聚乙烯的耐蚀性较高	板	储槽衬里,地面隔离层
聚丙烯	质轻,耐蚀性好,耐热性较好,容易成型,线膨胀系数大,耐磨性较差,抗老化性能稍差	管	下水管
聚碳酸酯	有一定耐蚀性,抗冲击强度高,优良的抗蠕变性和电性能,较好的耐热性和尺寸稳定性,抗疲劳性较差,不耐碱	—	耐腐蚀门窗五金
ABS	有良好的耐蚀性,优良的抗冲击性能,抗拉强度和较好的耐热性,耐磨性和尺寸稳定性,耐候性较差	—	耐腐蚀门窗五金

注:表中“ABS”系丙烯腈、丁二烯、苯乙烯的共聚物的简称。

表 5-5-3

热塑性塑料的物理力学性能

项 目	硬聚氯乙烯	软聚氯乙烯	聚丙烯	聚乙烯	聚碳酸酯	ABS
密度, g/cm ³	1.35~1.60	1.30~1.40	0.90~0.91	0.94~0.96	1.20	02~1.16
伸长率, %	20~40	>200	>200	20~100	80~100	50~160
抗拉强度, MPa	35.0~50.0	>13.0	>30.0	>21.0	61~70	35~50
抗压强度, MPa	56.0~91.0	>6.0	>40.0	>22.0	>41	—
抗弯强度, MPa	70.0~12.0	—	>42.0	20.0~40.0	100~110	63~70
冲击韧性, J/cm ²	12~14	—	>8	>5	63~74	>10.8
使用温度, °C	-15~65	-30~70	-30~115	-70~120	~130	—
线膨胀系数, 10 ⁻⁵ ·K ⁻¹	5~6	8	11	12.6	6~7	7

表 5-5-4

热塑性塑料的耐蚀性能

介 质	浓 度 %	温 度 °C	硬 聚 氯 乙 烯	软 聚 氯 乙 烯	聚 丙 烯	聚 乙 烯	聚 碳 酸 酯	ABS
硫 酸	≤50	60	耐	耐	耐	耐	耐	不耐
	75	20	耐	耐	耐	耐	不耐	尚耐
硝 酸	≤30	20	耐	耐	耐	耐	耐	尚耐
	60	20	耐	耐	尚耐	尚耐	不耐	不耐
盐 酸	≤36	60	耐	耐	耐	耐	耐	耐
磷 酸	≤85	60	耐	耐	耐	耐	耐	耐
氢氟酸	≤50	20	耐	耐	耐	耐	耐	耐
	50~70	20	尚耐	不耐	耐	耐	—	尚耐
	100	20	不耐	不耐	耐	—	—	不耐
氯 酸	10	60	耐	耐	耐	耐	—	耐
	20	20	耐	耐	耐	耐	—	耐
次氯酸	任意	60	耐	耐	耐	尚耐	—	耐
溴 酸	10	60	耐	—	尚耐	耐	—	尚耐
	浓	60	耐	耐	尚耐	尚耐	—	尚耐
氟硅酸	<40	20	耐	耐	耐	耐	—	耐
氯磺酸	<40	20	尚耐	不耐	不耐	不耐	—	不耐
甲 酸	<10	20	耐	耐	耐	耐	耐	耐
	50	60	尚耐	尚耐	耐	耐	—	尚耐
醋 酸	<20	20	耐	耐	耐	耐	耐	耐
	60	20	耐	耐	耐	尚耐	不耐	不耐
脂肪酸	—	20	耐	耐	耐	尚耐	—	耐
草 酸	—	60	耐	耐	尚耐	耐	耐	耐
柠檬酸	10	60	耐	耐	耐	耐	耐	耐

续表

介 质	浓 度 %	温 度 ℃	硬 聚 氯 乙 烯	软 聚 氯 乙 烯	聚 丙 烯	聚 乙 烯	聚 碳 酸 酯	ABS
单宁酸(鞣酸)	—	60	耐	耐	耐	耐	—	耐
苯甲酸	—	20	耐	耐	耐	尚耐	不耐	耐
水杨酸	100	20	耐	耐	耐	耐	—	耐
苯磺酸	—	20	耐	耐	尚耐	尚耐	—	耐
苦味酸	—	20	不耐	不耐	耐	尚耐	—	不耐
H 酸	—	60	耐	耐	—	—	—	—
氢氧化钠	20	≤ 60	耐	耐	耐	耐	不耐	耐
	20 ~ 70	≤ 60	耐	耐	耐	尚耐	不耐	耐
	100	≤ 60	—	—	耐	—	—	—
氢氧化钾	≤ 20	≤ 60	耐	耐	耐	耐	不耐	耐
	20	≤ 60	耐	耐	耐	尚耐	不耐	耐
氢氧化铵	30	≤ 20	耐	耐	耐	尚耐	—	耐
	< 100	≤ 20	耐	耐	耐	耐	—	耐
氢氧化钙	—	< 20	耐	耐	耐	耐	不耐	耐
硫酸铵	—	≤ 60	耐	耐	耐	耐	耐	耐
硝酸铵	—	≤ 60	耐	耐	耐	耐	耐	耐
磷酸铵	—	≤ 60	耐	耐	耐	耐	—	耐
氯化铵	—	≤ 60	耐	耐	耐	耐	耐	耐
碳酸铵	—	≤ 60	耐	耐	耐	耐	—	耐
碳酸氢铵	—	≤ 60	耐	耐	耐	耐	—	—
硫酸钠	—	≤ 60	耐	耐	耐	耐	耐	耐
硝酸钠	—	≤ 60	耐	耐	耐	耐	—	耐
碳酸钠	—	≤ 60	耐	耐	耐	耐	耐	耐
次氯酸钠	≥ 20	≤ 60	耐	耐	尚耐	—	耐	尚耐
	≤ 20	≤ 25	耐	耐	耐	耐	耐	耐
高氯酸钠	—	≤ 60	耐	耐	—	耐	—	—
氯化钠	—	≤ 60	耐	耐	耐	耐	耐	耐
氟化钠	—	≤ 60	耐	耐	耐	耐	—	耐
氰化钠	—	≤ 60	耐	耐	耐	耐	—	耐
硫化钠	—	≤ 60	耐	耐	耐	耐	不耐	耐
亚硝酸钠	80	≤ 60	耐	耐	耐	耐	—	尚耐
硅酸钠	—	≤ 60	耐	耐	耐	耐	—	耐

续表

介 质	浓 度 %	温 度 ℃	硬 聚 氯 乙 烯	软 聚 氯 乙 烯	聚 丙 烯	聚 乙 烯	聚 碳 酸 酯	ABS
氯酸钾	—	≤60	耐	耐	耐	耐	—	耐
高锰酸钾	20~25	25	尚耐	尚耐	耐	尚耐	—	耐
硫酸铝	—	≤60	耐	耐	耐	耐	耐	耐
硫酸镁	—	≤60	耐	耐	耐	耐	耐	耐
氯化镁	—	≤60	耐	耐	耐	耐	耐	耐
硫酸铁	—	≤60	耐	耐	耐	耐	—	耐
硫酸锌	—	≤60	耐	耐	耐	耐	耐	耐
硫酸铜	—	≤60	耐	耐	耐	耐	耐	耐
硝酸银	—	≤60	耐	耐	耐	耐	耐	耐
氯	—	≤60	耐	尚耐	不耐	尚耐	—	耐
氯 水	—	25	尚耐	不耐	尚耐	尚耐	—	耐
溴	—	25	不耐	不耐	不耐	不耐	—	不耐
碘	<10 浓	≤60 25	耐 不耐	耐 不耐	尚耐 不耐	不耐 不耐	耐 —	不耐 不耐
氟	—	25	耐	尚耐	不耐	尚耐	—	尚耐
过氧化物	—	25	耐	耐	耐	耐	—	耐
氨	—	≤60	耐	耐	耐	耐	—	耐
氨 水	—	≤60	耐	耐	耐	—	—	尚耐
二氧化硫(干)	—	25 ≤60	耐 耐	耐 尚耐	耐 尚耐	耐 尚耐	— —	耐 耐
硫化氢	—	25 ≤60	耐 耐	耐 耐	耐 尚耐	耐 尚耐	— —	— —
氯化氢	—	≤60	耐	耐	耐	耐	—	耐
氟化氢	—	25	尚耐	不耐	耐	—	—	耐
硝酸尾气	—	25	耐	—	—	—	—	—
甲 醇	50	≤25	耐	耐	耐	耐	不耐	尚耐
乙 醇	—	≤25	耐	耐	耐	耐	耐	耐
糠 醇	100	25	不耐	不耐	尚耐	不耐	—	—
乙二醇	<90	25	耐	耐	耐	耐	耐	耐
甲 醛	—	25	耐	耐	耐	尚耐	耐	耐 (浓不耐)
氯乙烯	—	25	不耐	不耐	不耐	不耐	—	—

续表

介 质	浓 度 %	温 度 ℃	硬 聚 氯 乙 烯	软 聚 氯 乙 烯	聚 丙 烯	聚 乙 烯	聚 碳 酸 酯	ABS
丙 酮	10	25	不耐	不耐	耐	不耐	不耐	尚耐
	> 50	25	不耐	不耐	耐	不耐	不耐	不耐
甲 乙 酮	< 15	25	不耐	不耐	尚耐	不耐	不耐	尚耐
	> 15	25	不耐	不耐	尚耐	不耐	不耐	不耐
乙 醚	—	25	不耐	不耐	尚耐	不耐	不耐	不耐
醋酸乙酯	—	25	不耐	不耐	尚耐	尚耐	不耐	不耐
醋酸丁酯	—	25	不耐	不耐	尚耐	尚耐	不耐	不耐
甲 烷	—	25	耐	耐	耐	尚耐	—	—
芳 烃	—	25	不耐	不耐	—	不耐	不耐	—
苯	—	25	不耐	不耐	尚耐	不耐	不耐	不耐
苯乙烯	—	25	不耐	不耐	耐	不耐	—	—
二甲苯	—	25	不耐	不耐	尚耐	不耐	不耐	—
汽 油	—	25	耐	耐	不耐	尚耐	—	尚耐
煤 油	—	≤60	耐	耐	尚耐	尚耐	耐	耐
三氯甲烷 (氯仿)	—	25	不耐	不耐	尚耐	不耐	不耐	不耐
四氯化碳	100	25	不耐	不耐	不耐	不耐	不耐	不耐
造纸工业液体 (亚硫酸盐等)	—	20	耐	耐	耐	耐	—	耐
	—	60	耐	耐	耐	耐	—	尚耐
醋	—	25	耐	耐	耐	耐	耐	耐
植物油	—	≤60	耐	耐	—	尚耐	耐	耐

第四节 塑料制品

建筑防腐蚀用塑料制品包括热塑性制品和热固性塑料制品两大类。热塑性塑料主要有：聚氯乙烯、聚乙烯、聚丙烯、聚碳酸酯、ABS等，热固性塑料主要为树脂玻璃钢。在防腐蚀性工程上常用的制品为管材、板材、瓦材、门窗和各种建筑配件。

一、聚氯乙烯塑料板

(一)规格及产地

硬聚氯乙烯板的规格及产地见表5-5-5，软聚氯乙烯板的规格及产地见表5-5-6。

表 5-5-5

硬聚氯乙烯板的规格及产地

规格尺寸(长×宽×厚),mm	生产单位
1600×700×(2~40)	北京塑料二厂、天津市第一塑料厂、上海市轻化轻工供应公司橡胶塑料制品供应部、太原塑料厂、济南塑料一厂、杭州塑料化工一厂、嘉兴塑料橡胶厂、广州塑料三厂、株洲塑料厂、成都市塑料六厂、重庆塑料一厂、重庆合成化工厂、化工部晨光化工总厂、西安市塑料制品厂、西安市塑料制品六厂
1600×800×(2~40)	
1480×830×(2~40)	
1800×800×(2~40)	
1800×900×(2~40)	
1400×1000×(3~40)	
1500×1250×(3~40)	
1650×800×(1.5~60)	
1750×750×(3~50)	
1850×850×(1~30)	
(1600~1850)×(800~850)×(1.5~50)	

表 5-5-6

软聚氯乙烯板的规格及产地

规格尺寸(长×宽×厚),mm	生产单位
1500×700×(2~6)	北京塑料二厂、上海市轻化轻工供应公司橡胶塑料制品供应部、太原塑料厂、济南塑料一厂、杭州塑料化工一厂、广州塑料三厂、化工部晨光化工总厂、西安市塑料制品六厂、陕西省塑料厂
1800×800×(2~8)	
1650×800×(2~10)	
1850×850×(2~30)	
>5000×1000×(1.5~5)	
任意长×900×(1~8)	
任意长×970×(2~4)	
任意长×1000×(3~20)	

(二)设计要点

1. 聚氯乙烯塑料具有较高的耐酸、碱、盐腐蚀性能,但不耐芳香族、氯代碳氢化合物(如苯、甲苯、氯苯等)及酮类的腐蚀。

2. 聚氯乙烯板主要适用于储槽、污水池等温度不大于 50℃ 的强腐蚀性介质的池槽内衬。硬聚氯乙烯内衬宜采用空铺式,软聚氯乙烯内衬宜采用粘贴式。槽体宜采用钢筋混凝土。为避免聚氯乙烯变形过大,每槽内衬的尺寸不宜大于 3m×3m。埋入地下的混凝土池槽外壁应设防水层或防潮层。软聚氯乙烯不宜用于露天工程。

3. 软聚氯乙烯板可用于无明火作用且面积不大的室内地面面层或地面隔离层。面层厚度宜采用 3mm,隔离层厚度可采用 1~2mm。软聚氯乙烯板与水泥砂浆或混凝土表面

应采用胶粘剂粘贴。板与板之间的接缝,当板厚为 $\geq 3\text{mm}$ 的面层时,应采用软聚氯乙烯焊条焊接;板厚为小于 3mm 的隔离层时,宜采用本体搭接或粘接。

4. 硬聚氯乙烯板可用以焊制地漏、沟盖板等建筑配件。

5. 硬聚氯乙烯板用作排气筒时,板厚不宜小于 5mm ,接缝宜采用X形焊缝。当排气筒暴露于室外时,宜在外表面涂刷防腐蚀的耐候涂料,以减缓老化。

施工要点

1. 施工环境温度以 $15\sim 30^{\circ}\text{C}$ 为宜,温度过低容易造成加工件冷脆或碎裂。

2. 粘贴软聚氯乙烯板的施工环境相对湿度不应大于 80% 。

3. 对板材进行全面检查,将不合格的板材剔出后,再精心划线下料。下料应力求准确,尽量减少接缝,充分使用板材。

4. 对接焊缝有V形和X形两种,建筑配件主要采用V形焊缝。当板厚 $2\sim 8\text{mm}$ 时,坡口张角为 $75^{\circ}\sim 85^{\circ}$;板厚 $10\sim 20\text{mm}$ 时,坡口张角为 $65^{\circ}\sim 75^{\circ}$ 。

5. 粘贴软聚氯乙烯板的混凝土基层,应坚固、密实,表面平整,含水率不大于 6% 。

6. 软聚氯乙烯板材的粘贴面需要打磨处理,可用细钢锯条刮,但刮痕不应大于 0.5mm ,也可用粗号铁纱布打磨,最后将表面清理干净。

7. 粘贴软聚氯乙烯板的胶粘剂,可采用氯丁酚醛胶粘剂和氯丁橡胶胶粘剂。粘贴硬聚氯乙烯板的胶粘剂可采用过氯乙烯胶粘剂和聚氨酯胶粘剂。以上均有商品供应。

8. 由于胶粘剂中含有易燃物质和有毒物质,所以粘贴聚氯乙烯板的施工现场应有防水措施,施工人员应佩戴防护用品,施工环境应通风良好。

二、聚氯乙烯塑料管

硬聚氯乙烯塑料管系以聚氯乙烯树脂为主要原材料,经与助剂混合、塑化造粒,再用挤出法或注射法成型制成的建筑排气管。一般生产厂均有配套的管件产品供应。

硬聚氯乙烯管耐腐蚀,耐老化,管壁光滑,不易堵塞,外形美观,质轻而容易施工,但有一定的温度变形。

(一)规格及产地

硬聚氯乙烯管的规格及产地,见表5-5-7。

管件有配套的 45° 弯头、 90° 弯头、 90° 顺水三通、 45° 斜三通、瓶型三通、正四通、 45° 斜四通、直角四通、伸缩节、异径管、粘接承口、P形存水弯和管箍等。

硬聚氯乙烯塑料雨水管的规格及产地,见表5-5-8。

表5-5-7

硬聚氯乙烯管的规格及产地

公称外径,mm	壁厚,mm	长度,mm	生产单位
50	2.0,3.5,4.0	4000	北京市建筑塑料制品厂、上海胜德塑料、北京市塑料七厂、济南塑料十三厂、沈阳市苏家屯城郊建筑塑料厂
75	3.0,4.0,4.5	4000	
100	4.5,5.5	4000	
150	5.5	4000	上海胜德塑料厂

续表

公称外径,mm	壁厚,mm	长度,mm	生产单位
55	1.6,2.0	4000	成都川路塑胶有限公司
82	2.2,3.2	4000	
110	2.7,3.2	4000	
50	2.0	4000	江阴化工塑料厂
75	2.3	4000	
110	3.2	4000	
160	4.0	4000	

表 5-5-8

硬聚氯乙烯塑料雨水管

名称	规格	生产单位
塑料雨水管	截面尺寸:100×75,90×60,84×54(mm), 硬聚氯乙烯方形雨水管,配有落水斗及抱箍, 白色及其它色	中国新型建筑材料公司上海分公司
雨水管	可与圆形雨水管配套使用	成都塑料厂、成都川路塑胶有限公司

(二)设计要点

1. 硬聚氯乙烯管可用作室内外有腐蚀雨水或地面水的排管,但不得用于经常有芳烃、脂烃、酮类以及芳烃的卤素衍生物的下水管。
2. 管道应避免布置在热源附近或易受机械撞击处。
3. 用于防腐蚀地面的下水直径不宜小于 100mm,以保证排水的畅通。
4. 硬聚氯乙烯管用于室外时,因温度变化而引起的伸缩长度可按下列式计算:

$$\Delta L = L \cdot \alpha \cdot \Delta t$$

式中 ΔL ——管道伸缩长度,m;

L ——管道长度,m;

α ——线膨胀系数, $6 \times 10^{-5} \cdot K^{-1}$;

Δt ——温度差,℃。

5. 室外排水立管每 4m 宜设一伸缩节。

(三)安装要点

1. 管和管件之间的连接,宜采用粘结,也可采用热熔接。
2. 管端插入伸缩节处预留的间隙:夏季施工时为 5~10mm;冬季施工时为 15~20mm。

三、红泥耐候塑料制品

红泥耐候塑料制品是一种新型的填塑材料,它的主要原料是利用炼铝厂的残渣红泥

和聚氯乙烯树脂,再加入稳定剂、助剂、润滑剂,经过高速混和、造粒,再通过波形板机、抽管机或注塑机成型。

(一)性能

硬质红泥耐候塑料制品有如下特性:

1. 在室外具有优良的抗老化性能。
2. 具有强度高、塑性好、抗冲击力强等优良的物理力学性能,其线膨胀系数比硬聚氯乙烯小。
3. 具有优良的耐蚀性,见表 5-5-9。

表 5-5-9

红泥耐候塑料耐蚀性能

介 质	浓度, %	温 度, °C			介 质	浓度, %	温 度, °C		
		20	40	60			20	40	60
盐酸	35	耐	耐	耐	石灰乳		耐	耐	耐
硫酸	60	耐	耐	耐	硝酸盐		耐	耐	耐
硫酸	93	耐	尚耐	不耐	丙 酮		不耐	不耐	不耐
硝酸	70	耐	耐	尚耐	酒 精		耐	耐	尚耐
硝酸	95	不耐	不耐	不耐	石 油		尚耐	尚耐	不耐
醋酸	90 以下	耐	耐	尚耐	天然气		耐	耐	—
醋酸	90 以上	尚耐	不耐	不耐	煤 气		耐	耐	—
苛性钾		耐	耐	耐					

4. 具有可靠的阻燃、自熄性能,安全性高(氧指数 ≥ 40),能满足建筑防火要求。
5. 红泥耐候塑料波形板的单位面积重量是小波石棉水泥瓦板的 1/4;管材是铸铁管材重量的 1/10。
6. 红泥耐候塑料制品的红色为红泥本色,在自然界的长期暴晒下,可保持不褪色。
7. 安装加工性能好,适宜使用钻孔、锯切、砂轮磨削、绞螺纹和焊接、胶接等各种加工方式,也能使用自攻螺钉安装。

(二)品种

1. 红泥耐候塑料波形板

红泥耐候塑料波形板是新一代的屋面材料,具有质轻、高阻燃、隔热、抗老化、抗风力强,经济美观、施工方便的特点。使用寿命可达二十年。

(1)规格

其规格见表 5-5-10。

(2)安装要求

①红泥波形板的安装与一般波形瓦的安装基本相同,可以敷设在木檩条或型钢檩条上,檩距采用 600~800mm。

表 5-5-10

红泥波形板规格

长度 mm	宽度 mm	厚度 mm	波距 mm	波高 mm	波数 个	颜色	生产单位
1800 或 按定货 要求	720	1.0; 1.5	—	—	—	原色、红、绿、兰、 灰、白等	上海青茂建材红 塑制品公司、宁波创 业建材公司
1820、 700、 1200	780	1.0	63	15	12	铁锈红、白、兰、 绿、粉红等	芜湖市化工厂
1800	720	1.3	63	15	11	砖红、橘黄、墨绿、 宝兰、白、乳白等	合利红泥塑料制 品公司

注：上海青茂建材红塑制品公司和宁波创业建材公司有配套的脊瓦和半圆形压脊供应。

②红泥波形板可以敷设在拱形屋架上，其曲率半径不宜小于 2m。

③在波形板上开孔，可用手电钻、手摇钻或三角锥，固定件与一般波形瓦相同。

2. 矩形雨水管与配件

雨水管与配件规格，见表 5-5-11。

表 5-5-11

雨水管与配件规格

品 种	管 子	雨水管	45°弯头	束 节	卡 箍	生产单位
规格尺寸 mm	75 × 50 100 × 66	75 系列 100 系列	75 × 50 100 × 66	75 × 50 100 × 66	75 × 50 100 × 66	上海青茂建材红塑制品有限公司

3. 排水管

(1)规格排水管规格见表 5-5-12。

表 5-5-12

排水管材规格

公称管径 mm(in)	平均外径 mm	平均外径 mm	厚 度 mm	近似内径 mm	长 度 mm	生产单位
50(2)	60	±0.50	2.0	56	6	上海青茂建材红塑制品有 限公司、宁波创业建材有限公 司、上海市红泥塑料厂
65(2½)	76	±0.50	2.0	74	6	
75(3)	89	±0.50	2.5	84	6	
110(4)	114	±0.50	2.5	109	6	

(2)安装要求

①管材与配件之连接为承插式，以专用胶水粘结或以聚氯乙烯焊条焊接成整体。

②生产厂可配套提供专用胶水。使用时，被粘物表面必须清洁干燥，一般用笔刷均匀涂一薄层粘胶剂，在 3~5s 内将胶面叠合，室温下固化。粘接部位间隙较大，则允许在第一次胶层干燥后，再涂第二次胶液，然后合拢。

专用胶水含有易燃溶剂,必须注意储运安全。

四、聚氯乙烯塑料门窗

聚氯乙烯塑料门窗按原材料分为改性聚氯乙烯门窗和钙塑门窗两种,两者均有一定的耐蚀性;钙塑门窗一般按民用建筑配件进行生产,其五金配件不耐腐蚀,而且门窗规格也不能满足工业建筑的需要。改性聚氯乙烯门窗,配有全套的耐腐蚀五金配件,部分门窗框、扇料内腔衬有加强筋以提高框、扇的刚度,因此,适用于有腐蚀性介质作用下的工业与民用建筑。

在腐蚀环境中的工业建筑,宜采用按全国通用建筑标准图 JSJT—216《硬聚氯乙烯塑钢门窗》生产的塑料门窗。该门窗的基本类型有:固定窗、平开窗、上悬窗、中悬窗、平开门、推拉窗、推拉门,可以按设计需要进行多种门窗的组合。门窗表面的颜色,分为白色和着色两种。白色适用于阳光直射的建筑物外侧门窗;着色适用于非阳光直射的建筑物室内门窗。所有门窗都分“一般型”和“全防腐型”两种,主要的区别是五金材质的不同。“一般型”门窗,选用普通五金配件,适用于一般工业与民用建筑;“全防腐型”门窗,除紧固件特制外,所有五金配件均为优质的工程塑料,适用于腐蚀环境下,尤其是腐蚀性较大的建筑。

(一)平开窗、中悬窗

平开窗、中悬窗的品种,见表 5-5-13;基本平开窗、中悬窗的规格尺寸,见表 5-5-14。组合窗可用基本窗扇任意进行组合;带形窗最大组合高度为 2400mm;单樘窗最大组合尺寸为 4800mm×4800mm 或 3000mm×5400mm;还可以进行门带窗的组合。

表 5-5-13 平开窗、中悬窗的品种

品种代号	型材规格系列尺寸,mm	基本窗型
GSC	45、50、58	“一般型”固定窗或“全防腐型”固定窗
HSC	45、50、58	“一般型”滑撑平开窗
VSC	45、50、58	设有换气扇的“一般型”滑撑平开窗
PSC	50、58	“一般型”平开窗或“全防腐型”平开窗
PSC	45、45A	“一般型”平开窗
SSC	50、58	“一般型”上悬窗
CSC	50、58	“一般型”中悬窗或“全防腐型”中悬窗

(二)平开门

平开门的品种,见表 5-5-15;基本平开门的规格尺寸,见表 5-5-16。基本门可以组合,最大组合尺寸为 3000mm×3600mm;也可以进行门带窗的组合。

(三)推拉窗

推拉窗由 75、80、85、85A、95、95A 型材规格系列加工组装而成。推拉窗分“一般型”和“全防腐型”两种,并设有固定纱窗或推拉纱窗供选用。