

总 说 明

1 编制依据

1.1 国家建筑标准设计编制工作计划。

1.2 下列现行国家标准:

《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T 50046

《建筑防腐蚀工程施工规范》GB 50212

《建筑防腐蚀工程施工质量验收标准》GB/T 50224

《建筑地面设计规范》GB 50037

当依据的标准规范进行修订或有新的标准规范出版实施时,本图集与现行工程建设标准不符的内容、限制或淘汰的技术或产品,视为无效。工程技术人员在参考使用时,应注意加以区分,并应对本图集相关内容进行复核后选用。

2 适用范围

2.1 本图集适用于化工、冶金、机械、轻工、化纤、印染、电子、医药及其他行业的工业与民用建筑的防腐蚀构造设计。

2.2 在膨胀土地区、严寒地区及处于杂散电流、酸雨、冻融、海洋等特殊环境作用下使用本图集时,尚应符合相关标准的规定。

3 防腐蚀材料

防腐蚀材料,也是被腐蚀材料,其耐腐蚀性能是相对的,有条件的。

在建筑防腐蚀工程中,常用的防腐蚀材料有耐酸砖、缸砖、耐酸石材、微晶石材、树脂、塑料、沥青、水玻璃混凝土及各种涂料等。

3.1 常用防腐蚀材料的耐腐蚀性能见表1。

3.2 变形缝常用填缝材料的耐腐蚀性能见表2。

3.3 常用防腐蚀材料的物理力学性能见表3及表4。

3.4 几种常用金属材料耐腐蚀性能见表5。

3.5 本图集所用原材料和制成品的质量除有说明者外,均应符合现行国家标准《建筑防腐蚀工程施工质量验收标准》GB/T 50224的规定。

3.6 耐酸砖。

3.6.1 耐酸砖应符合现行国家标准《耐酸砖》GB/T 8488的规定,其耐酸度不应小于99.8%。耐酸砖可用于酸、盐类介质作用的部位,不得用于含氟酸、熔融碱作用的部位。

3.6.2 当用于经常受液态介质作用的池槽、水沟或楼、地面时,应采用Z-1类品,其吸水率不应大于0.2%;当用于偶尔有液态介质作用的墙裙或楼、地面时,可采用Z-2类品,其吸水率不应大于0.5%。

3.6.3 耐酸砖应选用素面砖;如选用釉面砖,其釉层确保满足腐蚀性能要求,表面无冲击作用、无骤冷骤热作用时,也可采用釉面的耐酸砖,但胶泥黏结面不应带釉。

3.6.4 常用尺寸见《耐酸砖》GB/T 8488。

3.7 耐酸缸砖(以下简称缸砖)。

3.7.1 抗压强度不应小于55MPa。

3.7.2 耐酸度不应小于98%。

3.7.3 吸水率不应大于6%。

3.7.4 常用尺寸:

230mm×113mm×65mm、230mm×113mm×35mm、

300mm×200mm×65mm、300mm×200mm×45mm

总 说 明

图集号

20J333

审核 熊 威

熊威

校对 陈凤秋

陈凤秋

设计 姚国明

姚国明

页

1

表1 常用防腐蚀材料的耐腐蚀性能

介质名称	花岗石 石英石 微晶石	耐酸砖 缸 砖 陶 板	硬聚氯乙烯 乙 烯	氯丁胶乳 水泥砂浆	聚丙烯 酸酯乳液 水泥砂浆	环氧乳液 水泥砂浆	沥青类 材 料	水玻璃 类材料	环氧类 材 料	酚醛类 材 料	不饱和聚酯类材料				糠醇糠 醛类材 料	乙烯基 酯类材 料
											双酚 A型	邻苯型	间苯型	二甲 苯型		
硫酸(%)	耐	耐	≤70耐	不耐	≤2尚耐	≤10尚耐	≤50耐	耐	≤60耐	≤70耐	≤70耐	≤50耐	≤50耐	≤70耐	≤60耐	≤70耐
盐酸(%)	耐	耐	耐	≤2尚耐	≤5尚耐	≤10尚耐	≤20耐	耐	≤31耐	耐	耐	≤20耐	≤31耐	≤31耐	≤20耐	耐
硝酸(%)	耐	耐	≤50耐	≤2尚耐	≤5尚耐	≤5尚耐	≤10耐	耐	≤10 尚耐	≤10 尚耐	≤40耐	≤5耐	≤20耐	≤40耐	≤10耐	≤40耐
醋酸(%)	耐	耐	≤60耐	≤2尚耐	≤5尚耐	≤10尚耐	≤40耐	耐	≤10耐	耐	≤40耐	≤30耐	≤40耐	≤40耐	≤20耐	≤40耐
铬酸(%)	耐	耐	≤50耐	≤2尚耐	≤5尚耐	≤5尚耐	≤5尚耐	耐	≤10 尚耐	≤20耐	≤20耐	≤5耐	≤10耐	≤20耐	≤5耐	≤20耐
氢氟酸(%)	不耐	不耐	≤40耐	≤2尚耐	≤5尚耐	≤5尚耐	≤5耐	不耐	≤5 尚耐	≤40耐	≤40耐	≤20耐	≤30耐	≤30 尚耐	≤20耐	≤30耐
氢氧化钠(%)	≤30耐	耐	耐	≤20尚耐	≤20尚耐	≤30尚耐	≤25耐	不耐	耐	不耐	尚耐 (注2)	不耐	尚耐	尚耐 (注2)	尚耐 (注2)	尚耐 (注2)
碳酸钠(%)	耐	耐	耐	尚耐	尚耐	耐	耐	不耐	耐	尚耐	≤20耐	不耐	尚耐	耐	耐	耐
氨水	耐	耐	耐	耐	耐	耐	耐	不耐	耐	不耐	不耐	不耐	不耐	不耐	尚耐	尚耐
尿素	耐	耐	耐	耐	耐	耐	耐	不耐	耐	耐	耐	耐	耐	尚耐	耐	耐
氯化铵	耐	耐	耐	尚耐	尚耐	耐	耐	尚耐 (注2)	耐	耐	耐	耐	耐	耐	耐	耐
硝酸铵	耐	耐	耐	尚耐	尚耐	尚耐	耐		耐	耐	耐	耐	耐	耐	耐	耐
硫酸钠	耐	耐	耐	尚耐	尚耐	耐	耐		耐	尚耐	尚耐	尚耐	尚耐	耐	耐	耐
丙酮	耐	耐	不耐	耐	尚耐	耐	不耐	有 渗 透 作 用	尚耐	不耐	不耐	不耐	不耐	不耐	不耐	不耐
乙醇	耐	耐	耐	耐	耐	耐	不耐		耐	尚耐	尚耐	不耐	尚耐	尚耐	尚耐	尚耐
汽油	耐	耐	耐	耐	尚耐	耐	不耐		耐	耐	耐	耐	耐	尚耐	耐	耐
苯	耐	耐	不耐	耐	耐	耐	不耐		耐	耐	尚耐	不耐	尚耐	不耐	耐	尚耐
5%硫酸和 5%氢氧化钠 交替作用	耐	耐	耐	不耐	不耐	尚耐	耐	不耐	耐	不耐	尚耐	不耐	尚耐	耐	耐	耐

注: 1. 表中介质为常温, “%”系指介质的质量浓度百分比。
 2. 对稀的氢氧化钠为尚耐腐蚀, 对浓的氢氧化钠为耐腐蚀。
 3. 系指密实型水玻璃类材料。
 4. 树脂类材料, 耐磷酸。
 5. 本表引自《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T 50046-2018。

总 说 明

图集号

20J333

审核 顾伯岳 王伯岳 校对 许煜乾 许煜乾 设计 张 辛 张 辛

页

2

表2 变形缝常用填缝材料的耐腐蚀性能

介质名称	沥青型	氯磺化聚乙烯型	聚氨酯型	聚硫型	硅酮型	丁基胶板
硫酸(%)	稀酸,耐	稀酸,耐	稀酸,耐;中等浓度酸,尚耐	稀酸,耐;中等浓度酸,尚耐	≤45耐	≤70耐
盐酸(%)					耐	耐
硝酸(%)					中等浓度,耐	≤30耐
醋酸(%)						≤10耐
铬酸(%)						不耐
氢氟酸(%)	—	—	—	—	不耐	≤70耐
氢氧化钠(%)	≤25耐	≤20耐	耐	耐	耐	耐
碳酸钠(%)	耐	耐				
氨水		耐				
尿素	耐	耐	耐	耐	耐	耐
氯化铵						
硝酸铵						
硫酸钠						
丙酮			不耐	尚耐	不耐	不耐
乙醇	不耐	少量作用时,尚耐	尚耐	耐	耐	耐
汽油			不耐	耐	耐	耐
苯			不耐	尚耐	不耐	不耐
5%硫酸和5%氢氧化钠交替作用	耐	耐	耐	耐	耐	耐

注: 1. 表中介质为常温, “%”系指介质的质量浓度百分比。
 2. 对稀的氢氧化钠为尚耐腐蚀, 对浓的氢氧化钠为耐腐蚀。
 3. 本表选自《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T 50046-2018。

表3 常用树脂类防腐蚀材料的物理力学性能

项目		环氧类材料	酚醛类材料	不饱和聚酯类材料				糠醇糠醛型呋喃类材料	乙烯基酯类材料
				双酚A型	邻苯型	间苯型	二甲苯型		
抗压强度(MPa) 不小于	胶泥	80	70	70	80	80	80	70	80
	砂浆	70	—	70	70	70	70	60	70
	混凝土	60	—	60	—	—	—	60	—
抗拉强度(MPa) 不小于	玻璃钢	100	60	100	90	90	100	80	100
	胶泥	9	6	9	9	9	9	6	9
	砂浆	7	—	7	7	7	7	6	7
	混凝土	6	—	6	—	—	—	6	—
胶泥黏结强度(MPa) 不小于	与耐酸砖、缸砖	3	1	2.5	1.5	1.5	3	2.5	2.5
	与花岗石	2.5	2.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	与水泥基层	2.0	—	1.5	1.5	1.5	1.5	—	1.5
	与钢铁基层	1	—	2	2	2	2	—	2
吸水率(%) 不大于	胶泥	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	砂浆	0.5	—	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	混凝土	0.1	—	0.1	—	—	—	0.1	—
收缩率(%) 不大于	胶泥	0.2	0.5	0.9	0.9	0.9	0.9	0.4	0.8
	砂浆	0.2	—	0.7	0.7	0.7	0.7	0.3	0.6
	混凝土	0.1	—	0.5	—	—	—	0.1	—
胶泥使用温度(℃) 不大于		80	120	100	60	100	(注1)	140	(注2)

注: 1. 二甲苯不饱和聚酯胶泥的使用温度与品种有关, 为65℃~85℃。
 2. 乙烯基酯胶泥的使用温度与品种有关, 为80℃~120℃。

总 说 明

图集号 20J333

审核 顾伯岳 设计 张 辛 页 3

表4 聚合物水泥类、沥青类及水玻璃类
耐腐蚀材料的物理力学性能

项 目	氯丁胶 乳水泥 砂浆	聚丙烯 酸酯乳 液水泥 砂浆	环氧乳 液水泥 砂浆	沥 青 类材料	钠水玻璃类 材料		钾水玻璃类 材料	
					普通 型	密实 型	普通 型	密实 型
抗压强 度(MPa) 不小于	20	30	35	砂浆、 混凝土 50℃ 时1.0	砂浆 15 混凝土 20	砂浆 20 混凝土 25	砂浆、 混凝土 20	砂浆、 混凝土 25
抗拉强 度(MPa) 不小于	3.0	4.5	5.0	—	胶泥、 砂浆 2.5	胶泥、 砂浆 2.5	胶泥、 砂浆 2.5	胶泥、 砂浆 3.0
粘 结 强 度(MPa) 不小于	与水泥 基层 1.2 与钢铁 基层 2.0	与水泥 基层 1.2 与钢铁 基层 1.5	与水泥 基层 2.0 与钢铁 基层 2.0	胶泥与 耐酸砖 0.5	胶泥、砂浆 与耐酸砖1.0 不允许与水泥 基层直接接触		胶泥、砂浆 与耐酸砖1.2 砂浆与水泥 基层1.0	
抗渗等 级(MPa) 不小于	1.5	1.5	1.5	—	0.2	1.2	0.4	1.2
吸水率 (%) 不大于	4.0	5.5	4.0	砂浆 1.5	15	5	胶泥、 砂浆 10	3
使用温 度(℃) 不大于	60	60	80	50	300 (注 5)	100	300 (注 5)	100

注：1. 二甲苯不饱和聚酯胶泥的使用温度与品种有关，为65℃～85℃。
2. 乙烯基酯胶泥的使用温度与品种有关，为80℃～120℃。
3. 使用温度系指无腐蚀条件下的温度。
4. 水玻璃材料的吸水率采用煤油吸收法测定。
5. 普通型水玻璃类材料采用耐火集料时，其使用温度可以提高。
6. 本表选自《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T 50046-2018。

表5 几种常用金属材料的耐腐蚀性能

介质名称	碳钢	铝	铅	镍铬不锈钢
硫酸(%)	>80	<60	<40	<5
盐酸(%)	不耐	不耐	<10	<20
硝酸(%)	50~90	>90	不耐	<5
醋酸(%)	<10 >90	耐	<60	耐
磷酸(%)	<70	不耐	耐	耐
氢氟酸(%)	不耐	不耐	<60	<40
二氧化硫	干耐	干耐	耐	耐
氯气	干耐	干耐	干耐	干耐
氢氧化钠	<30	不耐	不耐	耐
氯化钠	—	—	耐	—
氨	干耐	—	耐	耐

注：本表根据冶金、化工等建筑防腐资料而得，仅供参考。

3.8 乙烯基酯树脂板（高分子复合板）。

3.8.1 抗压强度应不小于150MPa。

3.8.2 耐酸度不应小于99.5%。

3.8.3 吸水率不应大于6%。

3.8.4 常用尺寸：

300mm×300mm×12mm、200mm×300mm×12mm、
200mm×200mm×12mm、300mm×400mm×15mm、
300mm×300mm×15mm、200mm×300mm×15mm、
400mm×600mm×20mm、400mm×400mm×20mm、
400mm×300mm×20mm、400mm×600mm×30mm、
500mm×500mm×30mm、400mm×400mm×30mm

3.9 天然耐酸石材

3.9.1 花岗石、石英石等天然耐酸石材应组织均匀，结构致密，无风化，不得有裂纹或不耐酸夹层。可用于酸、盐类介

总 说 明

图集号

20J333

审核

顾伯岳

设计

张 辛

校对

许煜乾

设计

张 辛

页

4