

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 8427—96

钢结构腐蚀防护热喷涂锌、铝 及其合金涂层选择与应用导则

1996-09-03 发布

1997-07-01 实施

中华人民共和国机械工业部 发布

目 次

前言

1 范围	1
2 引用标准	1
3 钢结构设计中防腐防护应考虑的一些问题	1
4 典型腐蚀环境种类	4
5 封闭剂及封闭涂料、涂装涂料的种类	4
6 典型腐蚀环境中推荐的喷涂层	5

前 言

本标准参照国外下列标准中有关热喷涂锌、铝及其合金涂层钢结构腐蚀防护的内容：

——BS 5493—1977《钢结构防腐蚀涂层的实施法规》；

——BS 4479—1969《被涂覆金属件设计的推荐意见》。

本标准由全国金属与非金属覆盖层标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：武汉材料保护研究所。

本标准主要起草人：胡有权、辛肇清、李秉忠、张海成、董志红。

钢结构腐蚀防护热喷涂锌、铝及其合金涂层选择与应用导则

1 范围

本标准规定了常见的各种腐蚀环境条件下钢结构腐蚀防护的热喷涂涂层体系,适用于钢结构设计人员、用户及用户代表作为选择和应用钢结构腐蚀防护涂层的指南,不适用于本标准未推荐的特殊腐蚀环境。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 8923—88	涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级
GB 9793—88	热喷涂锌及锌合金涂层
GB 9794—88	热喷涂锌及锌合金涂层试验方法
GB 9795—88	热喷涂铝及铝合金涂层
GB 9796—88	热喷涂铝及铝合金涂层试验方法
GB 11373—89	热喷涂金属件表面预处理通则
GB 11375—89	热喷涂操作安全
JB/T 6973—93	热喷涂操作人员培训与考核要求

3 钢结构设计中对腐蚀防护应考虑的一些问题

3.1 一般原则

3.1.1 确保要求腐蚀防护的全部表面均能按质量要求进行表面预处理和施加涂层,不允许有死角。

3.1.2 尽可能避免有利于潮气和尘埃沉积和滞留的形貌。

3.1.3 便于对构件进行检查、清理和维修。

3.2 设计建议

3.2.1 腐蚀防护表面的正前方至少应有300mm的操作区。

3.2.2 应避免出现狭窄的间隙。小截面的“E”或“T”形结构及深而窄的通道,尽量用平板或圆角平板来代替,见图1和图2。

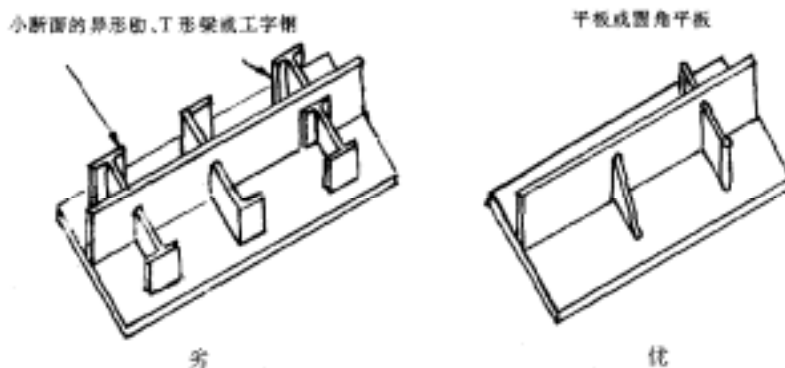


图1 内锐角

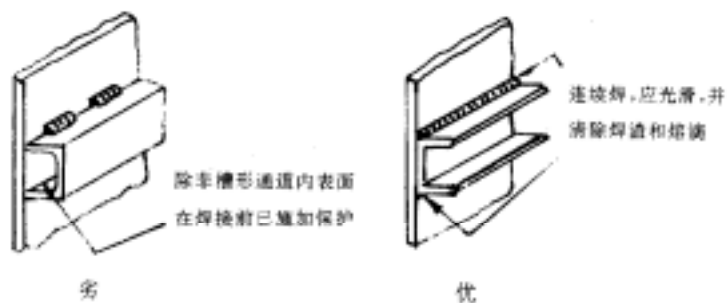


图2 连接缝焊

3.2.3 封闭空间(如槽、罐、箱体等)应留有工艺孔, 并在槽、罐内留有足够(对整个内表面进行处理)的操作空间, 还应有第二出口以便配备必要的通风装置。

3.2.4 槽、罐和封闭空间内的挡板及配件尽量设计成易装拆形式。

3.2.5 尽量采用连续焊固定加强筋, 避免两个角钢背靠背连接, 见图3和图4。



图3 狭窄的间隙



图4 缝隙

3.2.6 与搭接相比宜优先选用对接，除非在搭接时能用连续光滑的焊缝将接头封死，见图5。

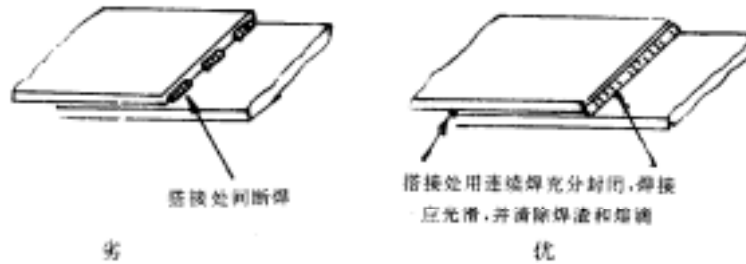


图5 搭接

3.2.7 拐角处应优先选用圆角，见图6。

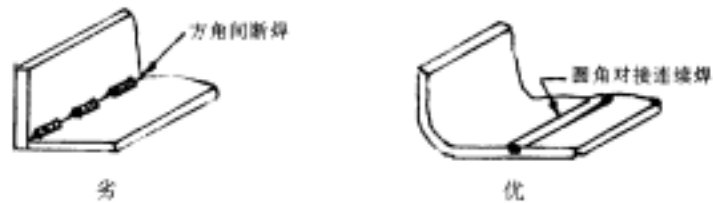


图6 角

3.2.8 在连接缝隙、狭窄的间隙、搭接点、凹陷处、孔以及水平表面等部位，用适当的结构形式进行调整或加排放孔，使水分易于蒸发或排泄，见图7和图8。

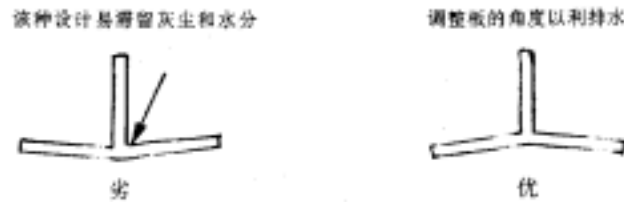


图7 平表面

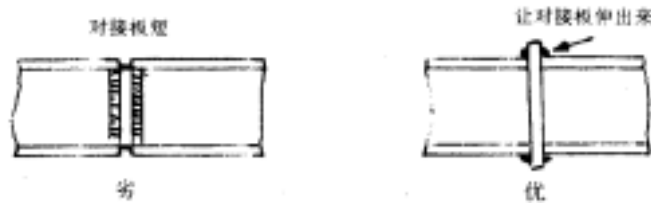


图8 凹陷部

4 典型腐蚀环境种类

表1列出典型腐蚀环境种类。

表 1 典型腐蚀环境种类

类型	种 类	环 境 条 件
户外	非污染内陆	非污染的大多数乡村和城郊
	污染内陆	工业和城市居民区及一些污染严重的内陆地区
	非污染海岸	除能检测到盐分之外, 其他条件同非污染内陆
	污染海岸	除能检测到盐分之外, 其他条件同污染内陆
户内	室内常干	建筑物内
	常结露或常湿	大量的凝结水或水雾, 如室内游泳池
海水	海水全浸飞溅区 或经常性盐雾	海水(含其他盐水和入海处的河口水)浸没 海面 and 海上及经常性盐雾环境中的构筑物
其他	淡 水	非盐水, 如河水中的构筑物、污水处理池和居民供水系统

5 封闭剂及封闭涂料、涂装涂料的种类

常用封闭剂和封闭涂料、涂装涂料的类型列于表2。

封闭剂封孔的热喷涂复合涂层体系一般优于采用封闭涂料封孔的热喷涂复合涂层体系。采用封闭涂料, 应注意封闭涂料与金属涂层之间的相容性, 特别是含氯离子环境区的热喷涂铝及其合金涂层, 否则会加速涂层体系失效。

表 2 常用的封闭剂、封闭涂料、涂装涂料

类型	代号	成膜粘结剂	主颜料	主要性能
封 闭 剂	L1	双组份 聚乙烯醇缩丁醛	四盐基铬 酸锌	为磷化底漆，能形成磷化-钝化膜，可提高封闭层及封闭涂料的相容性及防蚀性能，其干膜厚一般小于 10 μm
	L2	双组份 聚乙烯醇缩丁醛 / 酚醛	四盐基铬 酸盐	性能同 L1，干漆膜较厚，可达 20 μm，与 F2、F5 配套
	L3	双组份 环氧聚氨基甲酸酯	铬铬黄或 磷酸锌	性能同 L1，与 F3 配套
	L4	双组份 聚氨基甲酸酯	铬铬黄或 磷酸锌	性能同 L1，与 F4 配套
封 闭 涂 料 和 涂 装 涂 料	F1	氯乙烯-醋酸 乙烯共聚物	清 Al 粉色	成膜性、柔韧性及耐候性均较好，可用于一般大气环境，但在水中易起泡脱层故不宜用于水环境，与 L1 配套
	F2	双组份 酚醛	清 Al 粉色	耐酸性较好，可用于一般酸性气氛及水环境，但其耐碱性差，不宜用于碱性环境
	F3 或 Q1	双组份 环氧	清 Al 粉色	耐潮、耐水、耐化学品性能优良(强碱性环境除外)，但耐候性差，易粉化，故宜用于户内及水环境，而不宜用于户外大气
	F4 或 Q2	双组份 聚氨基甲酸脂	清 Al 粉 Zn 粉色	综合性能优良，耐潮、耐水、耐化学品均好，且漆膜具有良好的硬度、弹性及耐磨性，有些品种耐候性亦好，可用于户内、外各种大气及水环境
	F5 或 Q3	改性国漆	清色	耐水及耐化学品好，有的固化后漆膜无毒性，可用于食品工业钢结构设施的防蚀，漆膜耐候性差，不宜用于户外环境，施工中漆酚可能引起过敏反应，应注意防护

6 典型腐蚀环境中推荐的喷涂层

6.1 非污染内陆大气推荐的涂层类型见表3。

表 3 非污染内陆大气使用的涂层

第一次 维修寿命 ¹⁾	涂层类型 ²⁾	标号	总厚度 ³⁾ μm
很长 (20年以上)	喷铝	Al160	160
	喷锌	Zn160	160
	喷铝+封闭	Al120LF	120
	喷锌+封闭	Zn160LF	160

表 3 (完)

第一次 维修寿命 ¹⁾	涂层类型 ²⁾	标号	总厚度 ³⁾ μm
长 (10~20年)	喷铝	Al120	120
	喷锌	Zn120	120
	喷锌+封闭	Zn120LF	120
	喷铝+封闭+涂装	Al120LQA	120+(30~100)
	喷锌+封闭+涂装	Zn120LQA	120+(30~100)
注			
1) 指涂层施加至首次涂层大修的时间。			
2) 指涂层施加方案。			
3) 最小局部厚度(见 GB9793~9796), 括号内数字为涂装层厚度。			

6.2 污染内陆大气推荐的涂层类型见表4。

表 4 污染内陆大气户外使用的涂层

第一次 维修寿命 ¹⁾	涂层类型 ²⁾	标号	总厚度 ³⁾ μm
很长 (20年以上)	喷铝	Al160	160
	喷锌	Zn300	300
	喷铝+封闭	Al160LF	160
	喷锌+封闭	Zn160LF	160
长 (10~20年)	喷铝	Al120	120
	喷锌	Zn160	160
	喷铝+封闭	Al120LF	120
	喷锌+封闭	Zn120LF	120
	喷铝+封闭+涂装	Al120LQB	120+(60~100)
	喷锌+封闭+涂装	Zn120LQB	120+(60~100)
中长(5~10年)	喷锌	Zn120	120
注: 1)、2)、3)同表3注。			

6.3 非污染海岸大气推荐的涂层类型见表5。

表 5 非污染海岸大气户外使用的涂层

第一次 维修寿命 ¹⁾	涂层类型 ²⁾	标号	总厚度 ³⁾ μm
很长 (20年以上)	喷铝	Al160	160
	喷锌	Zn300	300
	喷铝+封闭	Al160LF	160
	喷锌+封闭	Zn160LF	160

表 5 (完)

第一次 维修寿命 ¹⁾	涂层类型 ²⁾	标 号	总厚度 ³⁾ μ m
长 (10~20年)	喷 锌	Zn160	160
	喷 铝+封闭	Al120LF	120
	喷 锌+封闭	Zn120LF	120
	喷 铝+封闭+涂装	Al120LQA	120+(30~100)
	喷 锌+封闭+涂装	Zn120LQA	120+(30~100)
中长(5~10年)	喷 锌	Zn120	120
注： 1)、2)、3)同表 3 注。			

6.4 污染海洋大气推荐的涂层类型见表6。

表 6 污染海洋大气户外使用的涂层

第一次 维修寿命 ¹⁾	涂层类型 ²⁾	标 号	总厚度 ³⁾ μ m
很长 (20年以上)	喷 铝	Al300	300
	喷 锌	Zn400	400
	喷 铝+封闭	Al160LF	160
	喷 锌+封闭	Zn300LF	300
长 (10~20年)	喷 铝	Al160	160
	喷 锌	Zn300	300
	喷 铝+封闭	Al120LF	120
	喷 锌+封闭	Zn160LF	160
	喷 铝+封闭+涂装	Al120LQB	120+(60~100)
	喷 锌+封闭+涂装	Zn160LQB	120+(60~100)
中长(5~10年)	喷 锌	Zn160	160
	喷 锌+封闭	Zn120LF	120
注： 1)、2)、3)同表 3 注。			

6.5 干燥建筑物内推荐的涂层类型见表7。

表 7 室内常干环境使用的涂层

第一次 维修寿命 ¹⁾	涂层类型 ²⁾	标 号	总厚度 ³⁾ μ m
很长 (20年以上)	喷 铝	Al120	120
	喷 锌	Zn120	120
长 (10~20年)	喷 铝+涂料	Al80LQA	80+(30~100)
	喷 锌+涂料	Zn80LQA	80+(30~100)
注： 1)、2)、3)同表 3 注。			

6.6 常结露和常湿环境推荐的涂层类型见表8。

表 8 经常结露和常湿环境使用的涂层

第一次 维修寿命 ¹⁾	涂层类型 ²⁾	标 号	总厚度 ³⁾ μ m
很长 (20年以上)	喷铝	Al160	160
	喷锌	Zn160	160
	喷铝+封闭	Al120LF	120
	喷锌+封闭	Zn120LF	120
长 (10~20年)	喷铝	Al120	120
	喷锌	Zn120	120
	喷铝+封闭+涂料	Al120LQA	120+(30~100)
	喷锌+封闭+涂料	Zn120LQA	120+(30~100)
注： 1)、2)、3)同表3注。			

6.7 海水全浸推荐的涂层类型见表9。

表 9 海水全浸涂层

第一次 维修寿命 ¹⁾	涂层类型 ²⁾	标 号	总厚度 ³⁾ μ m
很长 (20年以上)	喷铝+封闭	Al160LF	160
	喷锌+封闭	Zn300LF	300
长 (10~20年)	喷锌	Zn300	300
	喷锌+封闭	Zn200LF	200
	喷铝+封闭+涂料	Al160LQB	160+(60~100)
	喷锌+封闭+涂料	Zn200 LQB	200+(60~100)
中长 (5~10年)	喷锌	Zn160	160
	喷锌+封闭	Zn120LF	120+(60~100)
	喷铝+封闭	Al120LQB	120+(60~100)
短(5年以下)	喷锌	Zn120	120
注： 1)、2)、3)同表3注。			

6.8 海水飞溅区或经常性盐雾环境推荐的涂层类型见表10。

表 10 海水飞溅区或经常性盐雾环境使用的涂层

第一次 维修寿命 ¹⁾	涂层类型 ²⁾	标 号	总厚度 ³⁾ μ m
很长 (20年以上)	喷铝+封闭	Al160LF	160
	喷锌+封闭	Zn300LF	300

表 10 (完)

第一次 维修寿命 ¹⁾	涂层类型 ²⁾	标号	总厚度 ³⁾ μm
长 (10~20年)	喷锌	Zn300	300
	喷锌+封闭	Zn200LF	200
	喷铝+封闭+涂料	Al160LQB	160+(60~100)
	喷锌+封闭+涂料	Zn200LQB	200+(60~100)
中长 (5~10年)	喷锌	Zn160	160
	喷铝+封闭	Al120LF	120
	喷锌+封闭	Zn160LF	160
短(5年以下)	喷锌	Zn120	120
注: 1)、2)、3)同表3注。			

6.9 淡水环境推荐的涂层类型见表11。

表 11 淡水环境使用的涂层

第一次 维修寿命 ¹⁾	涂层类型 ²⁾	标号	总厚度 ³⁾ μm
很长 (20年以上)	喷铝	Al160	160
	喷锌	Zn200	200
长 (10~20年)	喷铝+封闭	Al120LF	120
	喷锌+封闭	Zn160LF	160
	喷铝+封闭+涂料	Al120LQA	120+(30~100)
	喷锌+封闭+涂料	Zn160LQA	160+(30~100)
注			
1 1)、2)、3)同表3注。			
2 与食品接触的表面喷涂锌、铝涂层保护时, 应注意锌、铝涂层及其上述封闭剂或涂装层可能造成的污染与毒害, 必须征求专家的意见后方可使用, 饮用水设备只推荐喷锌。			

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
钢 结 构 腐 蚀 防 护 热 喷 涂 锌、铝
及 其 合 金 涂 层 选 择 与 应 用 导 则

JB/T 8427—96

*

机 械 科 学 研 究 院 出 版 发 行
机 械 科 学 研 究 院 印 刷
(北京首体南路2号 邮编 100044)

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 22,000
1997年 1月第一版 1997年 1月第一次印刷
印数 1—500 定价 10.00 元
编号 97—045

机械工业标准服务网：<http://www.JB.ac.cn>