

ICS 31.240  
K 05



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 31842—2015

GB/T 31842—2015

## 电工电子设备机械结构 环境保护设计指南

Mechanical structures for electrotechnical and electronic equipment—  
Guide for design of environmental protection

中华人民共和国  
国家标准  
电工电子设备机械结构  
环境保护设计指南  
GB/T 31842—2015

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)  
网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)  
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238  
读者服务部:(010)68523946  
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

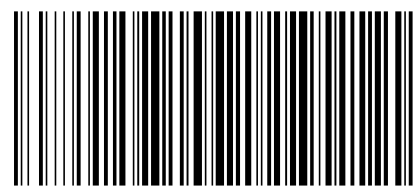
\*

开本 880×1230 1/16 印张 2 字数 54 千字  
2015年7月第一版 2015年7月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-51921 定价 30.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



GB/T 31842—2015

2015-07-03 发布

2016-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 环境条件类别 .....	3
4.1 气候环境 .....	3
4.2 生物环境 .....	4
4.3 化学活性物质环境 .....	5
4.4 机械活性物质环境 .....	5
4.5 污染性液体环境 .....	6
4.6 机械环境 .....	6
4.7 电和电磁干扰环境 .....	7
4.8 爆炸性和易燃环境 .....	7
5 环境参数组分类及其严酷程度分级 .....	8
5.1 一般原则 .....	8
5.2 环境参数的严酷程度分级 .....	8
6 环境条件在产品中的应用 .....	8
6.1 产品应用环境条件的分类及其代码 .....	8
6.2 环境条件的类别代码 .....	9
6.3 环境条件及其严酷等级的组合代码 .....	9
6.4 产品应用环境条件的选用 .....	10
7 环境保护设计指南 .....	11
7.1 环境条件对机械结构的影响 .....	11
7.2 应用环境条件及其严酷等级的确定 .....	12
7.3 环境保护设计基本原则 .....	12
附录 A (资料性附录) 化学处理层和电镀层的选择及设计 .....	15
附录 B (资料性附录) 涂覆层的选择和设计 .....	20
参考文献 .....	27

## 参 考 文 献

- [1] GB/T 2423(所有部分) 电工电子产品环境试验
- [2] GB/T 4798.10—2006 电工电子产品应用环境条件 引言
- [3] GB 14048.1—2012 低压开关设备和控制设备 第1部分:总则(IEC 60947-1:2011,MOD)
- [4] GB/T 14598.2—2011 量度继电器和保护装置 第1部分:通用要求
- [5] GB/T 15153.2—2000 远动设备及系统 第2部分:工作条件 第2篇:环境条件(气候、机械和其他非电影响因素)(IEC 60870-2-2:1996,IDT)
- [6] GB/Z 18039.1—2000 电磁兼容 环境 电磁环境的分类(IEC 61000-2-5:1996,IDT)
- [7] GB/T 18684—2002 镀铬涂层技术条件
- [8] GJB/Z 594A—2000 金属镀覆层和化学覆盖层选用原则与厚度系列
- [9] GJB 2635A—2008 军用飞机腐蚀防护设计和控制要求
- [10] CB/T 3764—1996 金属镀层和化学覆盖层厚度系列及质量要求
- [11] DL/T 578—2008 水电厂计算机监控系统基本技术条件
- [12] DL/T 1083—2008 火力发电分散控制系统技术条件
- [13] DL/T 1092—2008 电力系统安全稳定控制系统通用技术条件
- [14] DL/T 5226—2005 火力发电厂电力网络计算机监控系统设计技术规定
- [15] HB 5033—1977 镀层和化学覆盖层的选择原则与厚度系列
- [16] HB 7671—2000 飞机结构防腐蚀设计要求
- [17] JB/T 10242—2001 阴极电泳涂装 通用技术规范
- [18] JB/T 10619—2006 无铬锌铝涂层 技术条件
- [19] JB/T 10847—2008 可燃性粉尘环境用电气设备 用外壳和限制表面温度保护的  
粉尘防爆插接装置
- [20] SJ/T 10674—1995 涂料涂覆通用技术条件
- [21] SJ 20817—2002 电子设备的涂饰
- [22] SJ 20818—2002 电子设备的金属镀覆与化学处理
- [23] SJ 20890—2003 电子装备处理与涂装
- [24] SJ 20910—2004 粉末静电喷涂通用规范
- [25] SJ 20985—2008 军用电子整机腐蚀防护工艺设计与控制指南
- [26] IEC 60255-21 Electrical relays—Part 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on  
measuring relays and protection equipment
- [27] 孟庆龙.电器制造技术手册.北京:机械工业出版社,2000.

### B.8.3 无铬锌铝涂层的表示符号

涂层用元素符号“Zn”(锌)加前缀“fl”(薄片)、后缀“nc”(无铬)表示。如果需要详细标明技术要求,应将涂层的厚度标注于“fl Zn”的后面。

示例 1: 最低盐雾试验时间为 480 h 的涂层,标记为“flZn 480 nc”。

示例 2: 最低盐雾试验时间为 720 h, 最小厚度为 8  $\mu\text{m}$  的涂层,标记为“flZn 720 8  $\mu\text{m}$  nc”。

### B.8.4 涂层的等级及厚度

无铬锌铝涂层的等级及其厚度见表 B.8。

表 B.8 无铬锌铝涂层的等级及其厚度

涂层等级	涂覆量 $\text{mg}/\text{dm}^2$	涂层厚度 $\mu\text{m}$	不出现红锈的盐雾试验时间 h
1	<130	$\leq 4.1$	120
2	130~190	4.1~8.1	240
3	190~260	5.9~8.1	480
4	260~320	8.1~10.0	720
5	320~380	10.0~11.9	960

注: 涂层的厚度是按照  $32 \text{ mg}/\text{dm}^2 = 1 \mu\text{m}$  换算得来的。由于涂覆材料中加入铝的量可以调整会影响涂层的密度,故该厚度仅为参考值。

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由全国电工电子设备结构综合标准化技术委员会(SAC/TC 34)提出并归口。

本标准由北京四方继保自动化股份有限公司负责起草,国网电力科学研究院、国电南京自动化股份有限公司、华为技术有限公司、中兴通讯股份有限公司、南京南瑞继保电气有限公司、许继电气股份有限公司、中国船舶重工集团公司第七一五研究所、烽火通信科技股份有限公司、江苏天港箱柜有限公司、慈溪奇国电器有限公司、万控集团有限公司、天津正本电气股份有限公司参加起草。

本标准主要起草人:张开国、田衢、张钰、吴蓓、张实、王蔚、尹东海、郭胜军、庞海鸥、袁丰华、游汉涛、巫珏、江国庆、马桂昌、申随章。