

复合材料标准

汇编

中国标准出版社 编

复 合 材 料 标 准 汇 编

中国标准出版社 编

中国标准出版社

北 京



图书在版编目(CIP)数据

复合材料标准汇编/中国标准出版社编. —北京:中国
标准出版社, 2012. 12

ISBN 978-7-5066-7052-4

I. ①复… II. ①中… III. ①复合材料-标准-汇编-
中国 IV. ①TB33-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 254864 号

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(100013)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

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 26.5 字数 793 千字
2012 年 12 月第一版 2012 年 12 月第一次印刷

*

定价 135.00 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

前 言

复合材料是由两种或两种以上不同性质的材料,通过物理或化学的方法组成具有新性能的材料。各种材料在性能上互相取长补短,产生协同效应,使复合材料的综合性能优于原组成材料而满足各种不同的要求。复合材料的基体材料分为金属和非金属两大类。金属基体常用的有铝、镁、铜、钛及其合金。非金属基体主要有合成树脂、橡胶、陶瓷、石墨、碳等。增强材料主要有玻璃纤维、碳纤维、硼纤维、芳纶纤维、碳化硅纤维、石棉纤维、金属丝和硬质细粒等。本汇编收集的主要是基体为合成树脂的复合材料产品标准。

本汇编收集了截至 2012 年 10 月底批准发布的 36 项国家标准和行业标准,其中国家标准 32 项,行业标准 4 项。内容分为综合、不饱和聚酯树脂复合材料、环氧树脂复合材料、聚酰亚胺树脂复合材料、酚醛树脂复合材料、其他树脂复合材料。

编 者

目 录

一、综 合

GB/T 1303.1—2009	电气用热固性树脂工业硬质层压板 第1部分:定义、分类和一般要求	3
GB/T 1303.3—2008	电气用热固性树脂工业硬质层压板 第3部分:工业硬质层压板型号	9
GB/T 18374—2008	增强材料术语及定义	15

二、不饱和聚酯树脂复合材料

GB/T 1303.7—2009	电气用热固性树脂工业硬质层压板 第7部分:聚酯树脂硬质层压板	49
GB/T 7190.1—2008	玻璃纤维增强塑料冷却塔 第1部分:中小型玻璃纤维增强塑料冷却塔	56
GB/T 7190.2—2008	玻璃纤维增强塑料冷却塔 第2部分:大型玻璃纤维增强塑料冷却塔	83
GB/T 8237—2005	纤维增强塑料用液体不饱和聚酯树脂	108
GB/T 13095—2008	整体浴室	116
GB/T 14206—2005	玻璃纤维增强聚酯波纹板	136
GB/T 14354—2008	玻璃纤维增强不饱和聚酯树脂食品容器	145
GB/T 15568—2008	通用型片状模塑料(SMC)	151
GB/T 16167—2009	救生艇壳体玻璃纤维增强塑料层合板技术条件	162
GB/T 19314.1—2003	小艇 艇体结构和构件尺寸 第1部分:材料:热固性树脂、玻璃纤维增强塑料、基准层合板	169
GB/T 27799—2011	载货汽车用复合材料覆盖件	176
JG/T 185—2006	玻璃纤维增强塑料(玻璃钢)门	188
JG/T 186—2006	玻璃纤维增强塑料(玻璃钢)窗	209

三、环氧树脂复合材料

GB/T 1303.4—2009	电气用热固性树脂工业硬质层压板 第4部分:环氧树脂硬质层压板	231
GB/T 4725—1992	印制电路用覆铜箔环氧玻璃布层压板	245
GB/T 12629—1990	限定燃烧性的薄覆铜箔环氧玻璃布层压板(制造多层印制板用)	250
GB/T 12630—1990	一般用途的薄覆铜箔环氧玻璃布层压板(制造多层印制板用)	256

四、聚酰亚胺树脂复合材料

GB/T 1303.9—2009	电气用热固性树脂工业硬质层压板 第9部分:聚酰亚胺树脂硬质层压板	263
GB/T 16315—1996	印制电路用限定燃烧性的覆铜箔聚酰亚胺玻璃布层压板	271
GB/T 16317—1996	多层印制电路用限定燃烧性的薄覆铜箔聚酰亚胺玻璃布层压板	279
GB/T 21511.1—2008	纳米磷灰石/聚酰胺复合材料 第1部分:命名	285
GB/T 21511.2—2008	纳米磷灰石/聚酰胺复合材料 第2部分:技术要求	290

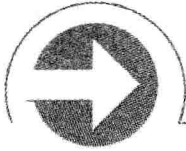
五、酚醛树脂复合材料

GB/T 1303.6—2009	电气用热固性树脂工业硬质层压板 第6部分:酚醛树脂硬质层压板	301
------------------	--------------------------------	-----

GB 1404.3—2008	塑料 粉状酚醛模塑料 第3部分:选定模塑料的要求	313
----------------	--------------------------------	-----

六、其他树脂复合材料

GB/T 1303.8—2009	电气用热固性树脂工业硬质层压板 第8部分:有机硅树脂硬质层压板 ...	327
GB/T 1303.10—2009	电气用热固性树脂工业硬质层压板 第10部分:双马来酰亚胺树脂硬 质层压板	337
GB/T 1303.11—2009	电气用热固性树脂工业硬质层压板 第11部分:聚酰胺酰亚胺树脂硬 质层压板	345
GB/T 25043—2010	连续树脂基预浸料用多轴向经编增强材料	353
GB/T 26743—2011	结构工程用纤维增强复合材料筋	360
GB/T 26745—2011	结构加固修复用玄武岩纤维复合材料	370
GB/T 26747—2011	水处理装置用复合材料罐	384
CJ/T 211—2005	聚合物基复合材料检查井盖	397
CJ/T 212—2005	聚合物基复合材料水篦	407



一、综 合





中华人民共和国国家标准

GB/T 1303.1—2009/IEC 60893-1:2004
代替 GB/T 18381—2001

电气用热固性树脂工业硬质层压板 第 1 部分：定义、分类和一般要求

Industrial rigid laminated sheets based on thermosetting resins
for electrical purposes—Part 1: Definitions, designations
and general requirements

(IEC 60893-1:2004, IDT)

2009-06-10 发布

2009-12-01 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

前 言

GB/T 1303《电气用热固性树脂工业硬质层压板》包含下列几个部分：

- 第1部分：定义、分类和一般要求；
- 第2部分：试验方法；
- 第3部分：工业硬质层压板型号；
- 第4部分：环氧树脂硬质层压板；
- 第5部分：三聚氰胺树脂硬质层压板；
- 第6部分：酚醛树脂硬质层压板；
- 第7部分：聚酯树脂硬质层压板；
- 第8部分：有机硅树脂硬质层压板；
- 第9部分：聚酰亚胺树脂硬质层压板；
- 第10部分：双马来酰亚胺树脂硬质层压板；
- 第11部分：聚酰胺酰亚胺树脂硬质层压板；

.....

本部分为 GB/T 1303 的第1部分。

本部分等同采用 IEC 60893-1:2004《电气用热固性树脂工业硬质层压板 第1部分：定义、分类和一般要求》(英文版)。

本部分技术内容与 IEC 60893-1:2004 相同，仅删除了引用标准“IEC 60893-4:2003 绝缘材料 电气用热固性树脂工业硬质层压板 第4部分：典型值”，因本部分并没有采用到。

本部分代替 GB/T 18381—2001《电工用热固性树脂工业硬质层压板规范 定义、命名和一般要求》。

本部分与 GB/T 18381—2001 的区别如下：

- a) 在“前言”中列出了有关电气用热固性树脂工业硬质层压板标准组成部分；
- b) 增加了第2章“规范性引用文件”；
- c) 增加了“5.2 板材大小”章条。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国绝缘材料标准化技术委员会(SAC/TC 51)归口。

本部分主要起草单位：桂林电器科学研究所、东材科技集团股份有限公司、北京新福润达绝缘材料有限责任公司、西安西电电工材料有限责任公司。

本部分起草人：罗传勇、赵平、刘琦焕、杜超云。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 1305—1985, GB/T 18381—2001。

电气用热固性树脂工业硬质层压板

第1部分:定义、分类和一般要求

1 范围

GB/T 1303 的本部分规定了电气用热固性树脂工业硬质层压板(以下简称层压板)的定义、分类及一般要求。层压板是以下述任一树脂作粘合剂制成的:环氧、三聚氰胺、酚醛、聚酰亚胺、有机硅、不饱和聚酯以及其他类树脂。下述补强材料可以单独使用或组合使用:纤维素纸、棉布、玻璃布、玻璃粗纱、玻璃毡、聚酯布以及木质胶合板。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 1303 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 1303.2—2009 电气用热固性树脂工业硬质层压板 第2部分:试验方法(IEC 60893-2:2003,MOD)

3 定义

3.1

工业硬质层压板 industrial rigid laminated sheets

以热固性树脂为粘合剂,由浸以粘合剂并在热和压力作用下粘结而成的一片片坯料作增强材料叠层构成的板。

注:其他组分,如着色剂,也可加入。

3.2

环氧树脂 epoxy resin/epoxide resin

含有多个环氧基并能交联的合成树脂。

3.3

三聚氰胺树脂 melamine resin

由三聚氰胺与甲醛或另一种能提供亚甲基桥的化合物缩聚而成的氨基树脂。

3.4

酚醛树脂 phenolic resin

由苯酚、苯酚同系物和/或其衍生物与甲醛缩聚而成的树脂通称。

3.5

不饱和聚酯树脂 unsaturated polyester resin

由带有酯类重复结构单元及碳-碳不饱和键的并能与不饱和单体或预聚物进行后续交联链组成的聚合物。

3.6

有机硅树脂 silicone resin

聚合物主链由交替的硅原子和氧原子组成,带有含碳原子的侧基并能交联的树脂。

3.7

聚酰亚胺树脂 polyimide resin

由芳香二胺和芳香二酐缩聚而成的合成树脂。

4 分类

本部分所涉及的层压板按所用的树脂和补强材料的不同以及板特性的不同可划分为多种型号。各种层压板的名称构成如下：

- GB 标准号；
- 代表树脂的第一个双字母缩写；
- 代表增强材料的第二个双字母缩写；
- 系列号；
- 标称厚度(mm)×宽度(mm)×长度(mm)。

名称举例：PF CP 201 型工业硬质层压板，标称厚度为 10 mm，宽度为 500 mm，长度为 1 000 mm，则可表示为：GB/T 1303 PF CP 201-10×500×1000。各种树脂和补强材料的缩写如下：

树脂类型		补强材料类型	
EP	环氧	CC	(纺织)棉布
MF	三聚氰胺	CP	纤维素纸
PF	酚醛	GC	(纺织)玻璃布
UP	不饱和聚酯	GM	玻璃毡
SI	有机硅	PC	纺织聚酯纤维布
PI	聚酰亚胺	WV	木质胶合板
		CR	组合补强材料

CR(组合补强材料)用于含有一种以上补强材料的层压板。实际组成由相应的单项材料规范规定。

注 1：GB/T 1303.3—2009 中列出了涉及的各种型号树脂组合和补强材料组合。

5 一般要求

层压板应符合本部分所规定的要求。

5.1 外观

板材应无气泡、皱纹、裂纹和其他缺陷，如划痕、压痕、波纹及颜色不匀。但允许有少量斑点。

5.2 板材大小

板材大小由供需双方商定。板材应在修边后供货，除非在相应的单项材料规范中另有规定或按供需双方商定的状态供货。

5.3 厚度

除非供需双方另有规定，标称厚度应为表 1 中所列的优选厚度。按 GB/T 1303.2—2009 测定的板的厚度偏差应不超过单项材料规范所规定的要求值。

表 1 优选标称厚度

层压板型号	优选标称厚度 mm
所有型号	0.4,0.5,0.6,0.8,1.0,1.2,1.5,2.0,2.5,3.0,4.0,5.0,6.0,8.0,10.0,12.0,14.0,16.0,20.0,25.0,30.0,35.0,40.0,45.0,50.0,60.0,70.0,80.0,90.0,100.0

5.4 供货状态要求

层压板应包装于能保证其在运输、装卸和贮存期间能够得到足够保护的包装箱或袋中供货。

每个包装的外部均应清晰地标注板材的名称及数量或质量。

若同一包装中装有不同类型的板材,则可随包装附上说明以注明所需的信息。

单一板材上的任何标记按供销合同规定。

若用印戳来打标记,则所用的印油不应影响板材的电气性能。

GB/T 1303.1—2009/IEC 60893-1:2004

参 考 文 献

GB/T 1303.3—2008 电气用热固性树脂工业硬质层压板 第3部分:工业硬质层压板型号
(IEC 60893-3-1:2003,MOD)



中华人民共和国国家标准

GB/T 1303.3—2008

电气用热固性树脂工业硬质层压板 第3部分：工业硬质层压板型号

**Industrial rigid laminated sheets based on thermosetting resins
for electrical purposes—Part 3: Requirements for types
of industrial rigid laminated sheets**

(IEC 60893-3-1:2003, Insulating materials—

Industrial rigid laminated sheets based on thermosetting resins for
electrical purposes—Part 3: Specifications for individual materials—
Sheet 1: Requirements for types of industrial rigid laminated sheets, MOD)

2008-12-30 发布

2010-01-01 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

前 言

GB/T 1303《电气用热固性树脂工业硬质层压板》分为以下几个部分：

- 第1部分：定义、名称及一般要求；
- 第2部分：试验方法；
- 第3部分：工业硬质层压板型号；
- 第4部分：环氧树脂硬质层压板；
- 第5部分：三聚氰胺树脂硬质层压板；
- 第6部分：酚醛树脂硬质层压板；
- 第7部分：聚酯树脂硬质层压板；
- 第8部分：有机硅树脂硬质层压板；
- 第9部分：聚酰亚胺树脂硬质层压板；
- 第10部分：双马来酰胺树脂硬质层压板；
- 第11部分：聚胺酰亚胺树脂硬质层压板；

.....

本部分为 GB/T 1303 的第 3 部分。

本部分修改采用 IEC 60893-3-1:2003《电气用热固性树脂工业硬质层压板 第3部分：单项材料规范 第1篇：对工业硬质层压板型号的要求》(第2版，英文版)。

本部分与 IEC 60893-3-1:2003 相比主要差异为：

- 在格式上删除了其“参考文献”；
- 技术上增补了双马来酰胺(BMI)、聚胺酰亚胺(PAI)、聚二苯醚(DPO)树脂的缩写及其对应的层压板的用途与特性；
- 删除了表1中层压板有关粗布和细布的规定以及补强用纺织物规格的注释。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国绝缘材料标准化技术委员会(SAC/TC 51)归口。

本部分主要起草单位：北京新福润达绝缘材料有限责任公司、四川东材科技集团股份有限公司、西安西电电工材料有限责任公司、国家绝缘材料工程技术研究中心、桂林电器科学研究所。

本部分起草人：刘琦焕、杨远华、杜超云、刘锋、罗传勇。

本部分为首次发布。

电气用热固性树脂工业硬质层压板
第 3 部分：工业硬质层压板型号

1 范围

GB/T 1303 的本部分规定了电气用热固性树脂工业硬质层压板要求的指南。而各种层压板的性能在后续各部分中规定。

本部分适用于电气用热固性树脂工业硬质层压板。

2 缩写

树脂类型	增强材料类型
EP 环氧	CC (纺织)棉布
MF 三聚氰胺	CP 纤维素纸
PF 酚醛	GC (纺织)玻璃布
UP 不饱和聚酯	GM 玻璃毡
SI 有机硅	PC 纺织聚酯纤维布
PI 聚酰亚胺	WV 木质胶合板
BMI 双马来酰胺	CR 组合增强材料
PAI 聚胺酰亚胺	
DPO 聚二苯醚	

注：名称 CR(组合增强材料)用于含有一种以上增强材料的层压板。实际组成在相应的产品标准中规定。

3 型号

层压板的型号见表 1。

表 1 层压板的型号

层压板型号			用途与特性 ^b
树脂	增强材料	系列号 ^a	
EP	CC	301	机械和电气用。耐电痕化、耐磨、耐化学性能好。
	CP	201	电气用。高湿度下电气性能稳定性好，低燃烧性。
	GC	201	机械、电气及电子用。中温下机械强度极高，高温下电气性能稳定性好。
		202	类似于 EP GC 201 型。低燃烧性。
		203	类似于 EP GC 201 型。高温下机械强度高。
		204	类似于 EP GC 203 型。低燃烧性。
		205	类似于 EP GC 203 型，但采用粗布。
		306	类似于 EP GC 203 型，但提高了电痕化指数。
		307	类似于 EP GC 205 型，但提高了电痕化指数。
		308	类似于 EP GC 203 型，但提高了耐热性。