



中华人民共和国国家标准

GB/T 31521—2015

公共信息标志 材料、构造和电气装置的一般要求

Public information signs—General requirements for materials,
construction and electrical devices

2015-05-15 发布

2015-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国图形符号标准化技术委员会(SAC/TC 59)提出并归口。

本标准起草单位：中国标准化研究院、浙江兴红标识有限公司、北京视域四维城市导向系统规划设计有限公司、清华大学美术学院。

本标准主要起草人：陈永权、罗希红、邹传瑜、张亮、王昕、洪兴宇。

公共信息标志

材料、构造和电气装置的一般要求

1 范围

本标准规定了公共信息标志的材料性能、结构设计、电气装置等方面的一般要求。

本标准适用于设置在室内和室外的各种类型的公共信息标志(包括发光标志、非发光标志、固定标志和可移动标志等)的设计和制作。

本标准不适用于道路交通标志和安全标志。

注1: 在本标准中,公共信息标志指用于承载或显示公共信息的牌体。

注2: 道路交通标志牌体的性能要求规定在 GB/T 23827 中,安全标志牌体的性能要求规定在 GB/T 26443 中。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 700 碳素结构钢

GB/T 2040 铜及铜合金板材

GB/T 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带

GB/T 3880(所有部分) 一般工业用铝及铝合金板、带材

GB 4208 外壳防护等级(IP 代码)

GB/T 4237 不锈钢热轧钢板和钢带

GB 7000.1 灯具 第1部分:一般要求与试验

GB 7000.201 灯具 第2-1部分:特殊要求 固定式通用灯具

GB 7000.204 灯具 第2-4部分:特殊要求 可移式通用灯具

GB 7000.7 投光灯具安全要求

GB/T 7134 浇铸型工业有机玻璃板材

GB 8624 建筑材料及制品燃烧性能分级

GB/T 13912 金属覆盖层 钢铁制件热浸镀锌层 技术要求及试验方法

GB/T 15565(所有部分) 图形符号 术语

GB 15763(所有部分) 建筑用安全玻璃

GB/T 17670 天然石材统一编号

GB/T 17748 建筑幕墙用铝塑复合板

GB/T 18601 天然花岗石建筑板材

GB/T 19766 天然大理石建筑板材

GB/T 21526 结构胶粘剂 粘接前金属和塑料表面处理导则

GB/T 22102 防腐木材

GB/T 29563 木材保护管理规范

GB 50009 建筑结构荷载规范

GB 50017 钢结构设计规范

GB 50755 钢结构工程施工规范

JGJ 113 建筑玻璃应用技术规程

YS/T 431 铝及铝合金彩色涂层板、带材

ISO 7823-2 塑料 聚甲基丙烯酸甲酯板 类型、尺寸和特性 第 2 部分：挤出型薄板材
[Plastics—Poly (methyl methacrylate) sheets—Types, dimensions and characteristics—Part 2: Extruded sheets]

3 术语和定义

GB/T 15565 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

公共信息标志 public information sign

设置在公共场所或工作区域中用于传递公共设施及服务功能等信息的标志。

3.2

面板 face panel

朝向观察者并承载信息的标志部件。

3.3

背板 backing panel

位于标志后部或是对标志起支撑作用的标志部件。

4 使用寿命

4.1 公共信息标志(以下简称“标志”)的使用寿命是标志在使用中至少能达到的寿命的最低要求。标志的使用寿命宜根据标志的功能、用途、使用环境和经济成本等因素综合确定。

4.2 标志的使用寿命应为：

- a) 标志采购方在采购要求中规定的使用寿命；或
- b) 标志采购方与标志制造商协定的使用寿命；或
- c) 标志制造商向标志采购方提供的使用寿命；或
- d) 如果以上 a)、b)、c)均不适用，则标志主结构部分的使用寿命不应小于 10 年。

5 标志材料

5.1 通则

5.1.1 标志材料应绿色环保，标志材料中的有害物限量应符合相关国家标准的要求。

5.1.2 标志材料的最低寿命不应小于标志的使用寿命(见第 4 章)。

5.1.3 标志材料的燃烧性能分级应符合 GB 8624 的规定。加油站等重点消防场所使用的标志材料的燃烧性能等级应至少为 GB 8624 规定的 B1 级。

5.2 金属

5.2.1 标志上使用的金属材料按照外形大致可以分为板材、型材和管材等，其中：

- a) 普通钢板材和管材的技术要求应符合 GB/T 700 的规定；不锈钢冷轧板材的技术要求应符合 GB/T 3280 的规定，不锈钢热轧板材的技术要求应符合 GB/T 4237 的规定；
- b) 铝及铝合金板材的技术要求应符合 GB/T 3880 的规定；

c) 铜及铜合金板材的技术要求应符合 GB/T 2040 的规定。

5.2.2 标志结构的完整性不应因标志上任意金属部件的腐蚀而受到负面影响。在标志使用寿命期内,标志所有可见的或暴露在空气中的金属表面和边缘不应受到腐蚀。

5.2.3 标志外表面使用的金属应符合以下要求:

- a) 金属本身是抗腐蚀的材料,并能够在标志使用寿命期内不受腐蚀;
- b) 如果金属本身不是抗腐蚀材料,则应按照 6.2.2 的要求进行防腐蚀保护。

5.2.4 电化学势差异显著的金属(例如铜与铝),在使用时相互之间不应直接接触以避免发生电化学反应。

5.3 塑料

5.3.1 标志上常用的塑料板材有亚克力板、PVC 板和 PC 板等。其中,亚克力板材按生产工艺可分为浇铸型和挤出型两种,浇铸型亚克力板材的技术要求应符合 GB/T 7134 的规定,挤出型亚克力板材的技术要求应符合 ISO 7823-2 的规定。

注:“亚克力”是音译词,英文是 Acrylic。亚克力板由甲基丙烯酸甲酯单体(MMA)聚合而成,即聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)。

5.3.2 制作标志所使用的塑料材料在标志的使用寿命期内应保持其物理属性,应确保标志在使用和维护过程中不会因塑料材料的属性改变而对标志结构的完整性、外观和功能造成负面影响。

5.4 木材

标志上使用的木材应根据不同的使用环境进行相应的保护,木材保护应符合 GB/T 29563 的要求,防腐木材还应符合 GB/T 22102 的规定。

注 1: 木材保护的内容主要包括防腐、防虫、阻燃、防止变形开裂等。

注 2: 防腐木材是指经木材防腐剂处理的木材及其制品。

5.5 玻璃

标志上的玻璃板应使用符合 GB 15763 要求的安全玻璃制成。

注: 安全玻璃是一类经剧烈振动或撞击不破碎,或即使破碎也不易伤人的玻璃。

5.6 石材

天然石材和人造石材均可用于标志的制作。制作标志使用天然石材以花岗石和大理石(又称云石)为主,天然石材的命名和编号应符合 GB/T 17670 的规定,花岗石的技术要求应符合 GB/T 18601 的规定,大理石的技术要求应符合 GB/T 19766 的规定。

5.7 铝塑复合材料

标志上用到的铝塑复合材料以铝塑复合板为主,铝塑复合板的技术要求宜符合 GB/T 17748 的规定。

5.8 其他材料

在标志的制作中还可以使用木层板、塑木、玻璃钢等其他材料,这些材料的性能要求应符合相关国家标准的规定。

注 1: 塑木又称木塑,是一种由塑料与植物纤维混合而成的复合材料。GB/T 29418 规定了塑木复合材料产品的弯曲、压缩、密度、线性热膨胀系数等物理性能的试验方法。

注 2: 玻璃钢也称玻璃纤维增强塑料,是以玻璃纤维及其制品作为增强材料,以合成树脂作为基体材料的一种复合材料。

6 标志构造

6.1 结构

6.1.1 抗风压

6.1.1.1 室外标志和受风压影响的室内标志在安装地点应能够承受住作用在标志上的风载荷,风载荷应按照 GB 50009 的规定进行计算,其中:

- a) 计算得到的风载荷标准值(单位: kN/m^2)应乘以标志迎风面总面积(包括标志面板迎风面面积和外露的支撑结构的迎风面面积)得到标志承受的总风压(单位 kN);
- b) 基本风速应采用当地空旷平坦地面上离地 10 m 高统计所得的 50 年一遇 10 min 平均最大风速值,且不得小于 20 m/s;地形和建筑类型应由标志采购方规定。

6.1.1.2 钢制的标志支撑结构应按照 GB 50017 的要求进行设计。在风载荷作用下钢制支撑结构的受力不应超过所选钢材的强度设计值。

6.1.1.3 在风载荷作用下,标志或标志部件的临时挠度不应在标志使用寿命期内导致标志任意部分的失效、脱位或安全隐患。标志立柱或横梁的临时挠度限值宜为 $l/180$ (l 为立柱的高度或横梁的长度)。

注:挠度是指弯曲变形时横截面形心沿与轴线垂直方向的线位移。

6.1.2 防腐蚀

6.1.2.1 在设计标志时,应确保标志的外观和结构在标志的使用寿命期内免受腐蚀的有害影响。

6.1.2.2 起支撑作用的钢结构应按照 GB 50755 的要求进行防腐蚀处理。

6.1.2.3 钢材表面应通过适当的油漆、富锌底漆、热浸镀锌工艺或电化学镀层进行防护,以有效密封和隔离钢材,并防止能够导致电化学腐蚀的金属间直接接触。热浸镀锌的钢材部件应符合 GB/T 13912 的要求。

6.1.2.4 埋设在地下的铝制杆件应通过适当的防腐蚀处理进行保护,例如使用沥青涂层。

6.1.2.5 室外标志在外壳防护等级不足时应按照 6.4.2b) 的要求设计足够的排水孔,以避免标志内部因水滞留而引起的腐蚀。

6.1.2.6 若使用预辊涂处理的铝板材或带材,则预辊涂铝板材或带材应符合 YS/T 431 的技术要求。

6.1.3 热胀冷缩

当标志由线性热膨胀系数不同的材料(如塑料和金属)制成时,在设计标志时应考虑到标志部件间因热胀冷缩引起的位移以及如何容纳这种位移,以确保:

- a) 在 6.5.1 规定的最低温度条件下,标志相邻面板之间不出现缝隙;
- b) 在 6.5.2 规定的最高温度条件下,标志框架内预留有足够空间可以容纳下最大膨胀。

6.1.4 机械性能

6.1.4.1 当标志的结构性部件由在使用寿命期内会退化的材料(如塑料材料)制成时,设计者应从材料供应商处取得相关材料的使用寿命数据和该材料在使用寿命期内机械性能退化的细节数据。在 6.1.1 规定的抗风压能力的设计计算中,应使用在材料使用寿命期内在 6.5.1 和 6.5.2 规定的最低和最高温度条件下材料机械性能的最小值。

6.1.4.2 标志结构中使用的塑料材料应是耐受紫外线的材料,或者是进行了紫外线老化防护的材料。

6.1.5 面板的支撑

刚性塑料材料的面板边缘应进行支撑,必要时整块面板应增设抗挠曲支柱(固定在面板和标志结构

上),以确保面板任一点的挠度不会超过面板厚度的 5 倍。抗挠曲支柱的间距不宜大于 1 000 mm。

6.1.6 部件厚度

标志包覆材料的最小厚度应:

- a) 根据 6.1.1 的抗风压要求计算得到;或
- b) 符合 6.2 和 6.3 的规定。

6.1.7 胶粘剂

6.1.7.1 当胶粘剂是确保标志结构完整的必要组成部分时,设计者应从胶粘剂供应商处取得胶粘剂在标志使用寿命期内在以下条件下能够具有合格性能的书面证明:

- a) 满足 6.1.1 规定的风载荷;
- b) 满足 6.5.1 和 6.5.2 规定的最低温度和最高温度;
- c) 满足标志设计者规定的标志结构性载荷。

6.1.7.2 在 6.1.1 规定的抗风压设计计算中,应使用在规定的标志使用寿命期内,在 6.5.1 和 6.5.2 规定的最低和最高温度条件下,胶粘剂的粘合强度所出现的最低值。

6.1.7.3 应根据需要粘合的材料正确选择胶粘剂,胶粘剂的使用方法应符合供应商的要求。金属材料或塑料材料的粘接部件在使用结构胶粘剂前的表面处理应符合 GB/T 21526 的要求。

注:胶粘剂可分为结构胶粘剂和非结构胶粘剂。结构胶粘剂是指具有较高的胶接强度、能承受较大荷载、在预期寿命内性能稳定并适用于结构件粘接的胶粘剂。非结构胶粘剂一般不承受较大的荷载,例如密封胶。

6.2 面板

6.2.1 金属面板

钢板制成的标志面板的厚度不应小于 0.9 mm,铝板及其他金属材料面板的厚度不应小于 2.0 mm。当金属材料面板的宽度或高度超过 600 mm 时,宜使用间距不超过 600 mm 的加强件或固定件加固面板。

注:当规定了金属、塑料、玻璃、木材等材料的厚度尺寸时,该尺寸均为公称尺寸,允许存在正常的普通公差。

6.2.2 塑料面板

6.2.2.1 由塑料材料制成的标志面板的厚度应符合以下要求:

- a) 当面板的最小尺寸(高度或宽度)不超过 600 mm 时,面板厚度不小于 3 mm;
- b) 当面板最小尺寸(高度或宽度)大于 600 mm 但不超过 1 000 mm 时,面板厚度不小于 5 mm;
- c) 当面板最小尺寸(高度或宽度)大于 1 000 mm 但不超过 1 200 mm 时,面板厚度不小于 6 mm;
- d) 当面板最小尺寸(高度或宽度)超过 1 200 mm 时,则按照塑料材料供应商的建议确定面板厚度。

6.2.2.2 当标志面板由紧密接触的两块或多块塑料薄板叠加组成时,应防止尘土和水汽进入到塑料薄板中间,防护等级应为符合 GB 4208 规定的 IP65 级。

注:在 GB 4208 的规定中,防护等级 IP65 的含义是:无灰尘进入,向外壳各个方向喷水无有害影响。

6.2.2.3 安装柔性材料面板时应使用框架和必要的张紧装置,或按照材料供应商的规定进行安装。

6.2.2.4 使用颜料、热转印油墨、或其他自粘柔性塑料材料装饰标志面板时,应按照相关材料供应商的建议操作。所选用的颜料、热转印油墨或柔性塑料材料应与基材相兼容。

6.2.3 玻璃面板

玻璃面板的厚度不应小于 3 mm,玻璃面板的使用宜符合 JGJ 113 的规定。

6.3 背板

6.3.1 用于支撑标志且不位于灯箱或类似箱体内部的背板(如海报的背板)符合以下要求:

- a) 由金属或金属-塑料层压板制成的背板:
 - 1) 使用钢材时,钢材厚度不应低于 0.9 mm;
 - 2) 使用铝材时,铝材厚度不应低于 2.0 mm;
 - 3) 使用金属-塑料层压板时,板材厚度不应低于 3.0 mm。
- b) 如果金属背板的宽度或高度超过了 600 mm,则应使用间距不超过 600 mm 的加强筋或紧固件进行加固。
- c) 由塑料材料制成的背板:
 - 1) 厚度不应小于 5 mm;
 - 2) 应使用间距不超过 600 mm 的加强筋或紧固件进行加固。
- d) 由木板、木层板或木纤维板制成的背板:
 - 1) 背板的宽度和高度小于 300 mm 时,板材的厚度不应小于 16 mm;
 - 2) 背板的宽度或高度达到 300 mm 时,板材的厚度不应小于 20 mm。

6.3.2 位于灯箱或类似箱体内部且 80% 以上边缘获得支撑的背板,其最小厚度不应小于 0.5 mm 且最大无支撑面积不应超过 1.5 m²。

6.4 防尘和防水

6.4.1 室外标志内部未采取保护措施的电设备的最低防护等级应为符合 GB 4208 规定的 IP23 级,或根据采购方的要求采用更高的防护等级。

注:在 GB 4208 的规定中,防护等级 IP23 的含义是:防止直径不小于 12.5 mm 的固体异物进入(防止手指接近危险部件),同时,当外壳的各垂直面在 15° 范围倾斜时垂直方向的滴水无有害影响。

6.4.2 室外标志外壳的防水等级应:

- a) 达到符合 GB 4208 规定的 IPX5 等级;或
- b) 达到符合 GB 4208 规定的 IPX3 等级,并同时增设一个或多个直径不低于 5 mm 的排水孔。

注 1:防护等级 IPX5 的含义是向外壳各方向喷水无有害影响;IPX3 的含义是外壳各垂直面在 60° 范围内淋水无有害影响。

注 2:所需排水孔的数量取决于标志外壳的形状或可能存水位置的数量。

6.4.3 室内标志外壳的防护等级宜达到符合 GB 4208 要求的 IP23 级。

6.5 部件的受热

6.5.1 标志整体所能耐受的最低温度应由标志采购方规定。如果标志采购方没有规定,则室外标志应能够耐受标志所在地域的最低室外温度,室内标志的最低耐受温度宜为 0 °C。

6.5.2 标志内部的最高温度不应超过所采用的材料或部件的最高使用温度(按照相关材料或部件供应商的规定),如果有可能超出使用温度则应配置通风措施。

6.5.3 标志内部装有电气部件时,标志外壳内的空气温度不应超过:

- a) 标注在电气部件铭牌上的额定温度;或
- b) 电气部件供应商所规定的最高环境温度;或
- c) 50 °C(当没有电气部件的温度信息时)。

6.5.4 当发热的电气部件(例如变压器或荧光灯镇流器)安装在灯箱等封闭空间内时,宜提供贯穿式通风。此时,标志外壳及外壳内发热电气部件的排列应符合以下要求:

- a) 在发热部件下方的标志外壳处应开有供空气进入的孔或槽,在发热部件上方的标志外壳处应

开有供空气流出的孔或槽。每个额定输入功率大于 200 VA 的发热部件,其进风孔或出风孔的总横切面积不应小于 25 cm²;每个额定输入功率小于 200 VA 的发热部件,其进风孔或出风孔的总横切面积不应小于 15 cm²。

b) 上下并列排布在一起的变压器数量不应超过 4 个。

c) 功率因数校正电容器和其他易受热量影响的部件应安装在变压器或其他发热部件的下方。

注: VA(伏安)是视在功率的单位,视在功率用于表示电气设备的容量。

6.5.5 在设计标志时,应将可能使温度升高至材料燃点或导致材料变形、分解的发热部件与材料分隔开。发热部件与材料表面的间距不应小于 30 mm。

6.6 紧固件

6.6.1 用作紧固件的金属材料应符合 5.2 的要求。

6.6.2 用作紧固件的塑料材料应符合 5.3 的要求。

6.6.3 除自攻螺丝和螺纹成型螺丝外,用于组装标志的螺丝应带有锁紧垫圈或螺纹锁紧装置。

6.7 连接装置

6.7.1 采用柔性方式悬挂的悬挂标志应提供至少两个连接装置,且应确保在一个连接装置断开时另一个连接装置的强度足够使标志保持悬挂状态。

6.7.2 悬挂标志的挂钩应与安全螺栓或其他锁紧装置配合使用,以预防意外脱钩。悬挂标志的挂钩固定在标志顶部时,宜使用垫圈分散载荷。当标志重量较大时,悬挂标志的挂钩应直接固定在标志的加固板上。

6.7.3 标志背板或单个的标志部件应使用至少两个连接装置与墙壁或支撑结构相连。两个连接装置固定点的中心最大间距不宜超过 600 mm。

6.7.4 如果为标志供电的线缆不是经专门设计能够承受标志重量的线缆,则不应使用为标志供电的线缆悬挂或固定标志。

7 发光标志

7.1 通则

7.1.1 发光标志根据光源的位置可以分为外光源标志和内光源标志(灯箱),根据安装形式可分为固定式发光标志和可移动式发光标志。若标志采购方没有另外要求,发光标志的亮度应保持均匀一致。

注:发光标志指带有电气照明装置的标志。照明装置可以是标志的组成部分,也可以是专为标志设置的外部光源。

7.1.2 标志光源宜采用效率高、节能、寿命长的灯具。标志使用的低电压光源应符合 GB 7000.1 的规定。

注:低电压一般指不超过 1 000 V 的额定电压。

7.1.3 低电压的固定式发光标志应符合 GB 7000.201 的规定。

7.1.4 低电压的可移动式发光标志应符合 GB 7000.204 的规定。

7.1.5 标志使用外光源照明时的投光灯具应符合 GB 7000.7 的规定。

7.2 LED 光源

7.2.1 当标志使用 LED 光源时,LED 模块和与之相连的电气部件:

a) 防护等级应为符合 GB 4208 规定的 IPX3 级;或

b) 按照 6.4.2 的规定安置在封套内并采取防潮措施,例如所有导电零件应使用合格的涂层进行防护。

注：LED 指发光二极管，是 Light-emitting diode 的缩写。LED 模块指集成有一个或多个 LED 的组合式光源装置，除一个或多个 LED 外，LED 模块还可包含光学、机械、电气与电子等其他元件，但不包括控制装置。

7.2.2 LED 模块应按照供应商的说明进行安装。

注：供应商的说明通常包含：

- 1) 能够为 LED 模块供电的电源电压和额定功率；
- 2) 为确保所有 LED 模块亮度一致，每个电路所能接入的 LED 模块数量的最大值；
- 3) 为确保标志表面亮度的均匀一致，LED 模块间所需的排列间距。

7.2.3 LED 电源和驱动器应标明电压和额定功率。

7.2.4 应根据电缆制造商的说明选择电缆尺寸，以便尽量减少 LED 电源与 LED 模块间的压降。

7.2.5 LED 电源的输出端应带有过流保护装置。

参 考 文 献

- [1] GB/T 2900.66—2004 电工术语 半导体器件和集成电路
 - [2] GB/T 26443 安全色和安全标志 安全标志的分类、性能和耐久性
 - [3] GB/T 23827 道路交通标志板及支撑件
 - [4] GB/T 24826—2009 普通照明用 LED 和 LED 模块术语和定义
 - [5] GB/T 29418 塑木复合材料产品物理力学性能测试
 - [6] JC 846—2007 贴膜玻璃
 - [7] BS 559:2009 Specification for the design and construction of signs for publicity, decorative and general purposes
-