

文章编号: 1002-0268 (2003) S1-0144-03

交通标志板制作技术的探讨

奚必仁, 王蕊, 苏文英
(交通部公路科学研究所, 北京 100088)

摘要: 交通标志板是道路使用者获取方向、地点、距离等信息的重要途径。本文主要介绍了交通标志板在制作过程中所涉及到的技术问题。

关键词: 交通标志板; 铆接

中图分类号: U491.52

文献标识码: A

Traffic Sign Board Manufacturing Technology

XI Bi-ren, WANG Rui, SU Wen-ying

(Research Institute of Highway, Ministry of Communications, Beijing 100088, China)

Abstract: Traffic sign board is important for road users to get information concerning travel direction, location, distance and etc. This paper introduces the issues of the technology involved in manufacturing the traffic sign board.

Key words: Traffic sign board; Rivet

0 引言

随着我国公路建设事业的迅猛发展, 交通标志板的安全提示作用越来越为人们所重视。交通标志板是道路使用者获取方向、地点、距离、安全行驶速度等信息的重要途径, 因此提高标志板的制作质量, 可以使其最大限度地发挥指路、诱导、警示等作用, 更好地保障公路交通的安全、畅通。

影响交通标志板制作质量的主要因素有: 标志底板与反光膜等原材料的性能、标志底板与加强筋(铝槽)的连接质量、贴膜前对标志底板的打磨清洗等工艺, 以及贴膜车间条件、贴膜方式等。

1 标志底板

标志板的制作应充分考虑到外界荷载作用下的强度、刚度、稳定性等因素, 因此在标志板原材料及连接件的选择上应严格把关。目前市场上普遍采用的铝材为纯铝板或牌号为 3A21 及 5A02 的防锈铝。根据交通行业标准要求, 铝板的厚度一般控制在 1.5 ~ 3.0mm 之间。高速公路上使用的标志板一般尺寸较

大, 尤其是沿海及风力较大地区, 一般采用防锈铝制作, 以保证强度、刚度及防腐性能的要求。

2 铝板与铝槽的铆接

铝板与铝槽的连接质量直接关系到交通标志板安装在路上的安全性和它的使用寿命, 是制作交通标志板的一个重要工序。连接方法有铆接和焊接。焊接工艺需要专用的焊接设备和较严格的工艺, 投资较大。铆接工艺是一种相对成熟、经济的连接方法, 在标志板制作中得到较广泛的应用, 其主要工艺如下:

1) 铆钉 对于标志板整体强度起到重要作用的连接铆钉, 在标志板制作过程中并未引起足够的重视。有些生产厂家在市场上随意采购铆钉, 这样铆钉在外形、尺寸等方面存在着很大的差异。要使铝板与铝槽有良好的铆接, 正确选择合适的铆钉显得尤为重要。铆钉的种类很多, 标志板制作时应使用符合国标 GB/T869-1986 形状要求的沉头铆钉, 不能使用平头铆钉或空心铆钉等, 且铆钉的材质要与铝板相匹配。铆钉的直径大小须根据标志板的大小、铝板的厚度和铆接点的间距来选择, 对于厚度在 1.5 ~ 3.0mm 的铝

板，可考虑用公称直径为 4~6mm 的沉头铆钉（参见图 1. a）。标志板越大、铝板越厚，铆钉的直径也要相应地增大。一般铆接点的间距宜在 150~200mm，对于大型标志板，若铆接点的间距大于 200mm，又安装在沿海、多风的地区，其安全性是令人担忧的。

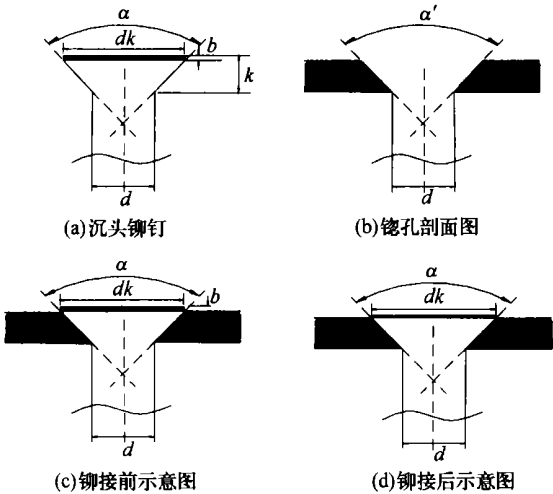


图 1 铆接工艺示意图

图中：铆钉公称直径— $d=4.0\sim6.0\text{mm}$ ；铆钉头部公称直径— $dk=6.8\sim13.8\text{mm}$ ；铆钉头锥角— $\alpha=90^\circ\pm2^\circ$ ；铆孔锥角— $\alpha'=90^\circ\pm2^\circ$ ；铆钉头厚度— $k=1.6\sim3.2\text{mm}$ ；铆钉头直边厚度— $b=0.4\sim1.0\text{mm}$ 。

2) 铆接的铆孔 铆接前铆孔的制作将直接影响到标志板的铆接质量，铆孔时钻头应与铝板表面垂直，锥形铆孔的深度不能大于铆钉头的高度，铆孔的锥度应与铆钉的斜面保持一致（参见图 1. b），从而在铝板表面形成一个规则的圆形孔而不是多边形孔。同时要求铆孔的表面平滑光洁，这样将铆钉放在打好的铆孔里，铆钉顶部应略高于铝板（参见图 1. c）。

3) 气锤冲铆 目前不少标志板生产厂使用人工锤打铆钉头来进行铆接，这样铆钉的受力因人而异很不均匀。建议使用空压机和气动铆钉机来完成铆钉的打铆，控制适当的空气压力，避免人工操作带来的外界干扰因素，从而使铆接点的强度保持均匀一致。铆接后的标志板面，铆钉头表面宜略高于铝板板面（参见图 1. d），突出的铆钉头部分应铲平或磨平，铆钉与铝板之间应无明显的缝隙。

3 标志底板的打磨

铝板在生产或存储中表面存在着一定的油污，这些油污将直接影响反光膜的粘接牢度，因此标志板制作时应应对铝合金标志底板进行打磨处理，清除铝板表面的油污，提高反光膜对铝板的粘贴牢度。打磨时可利用小型的平板打磨机（配上细砂布）使铝板带油污

的表面被薄薄的磨掉一层，也可使用其它有效的手段来对表面进行机械摩擦处理，这样铝板表面也存在一定的粗糙度，有利于反光膜在其上的粘接。对于标志底板的边角更应仔细打磨，以提高标志板的正常使用寿命。

4 标志底板的清洗与干燥

1) 标志底板的清洗 目前有不少清洗铝合金标志底板的方法，在此推荐水洗铝板法。因为用酸、碱或其它溶剂清洗铝板，一方面不易把铝板上的油污彻底清洗干净，另外各种溶剂也会对操作工人的健康带来有害的影响。如果能在水洗铝板前按上述方法把标志底板认真仔细地打磨一遍，之后只需使用金属清洗剂、去污粉等洗涤用品，再仔细擦拭一下，即可直接用清水冲洗铝板，直到流水变为清洁。当水流顺铝板由上而下缓慢流淌时，在标志板面形成一层均匀的水膜，且没有结花、挂珠现象，则证明铝板已清洗干净。若还有水膜结花或水流不浸润铝板的现象，则需在该处继续打磨清洗。

2) 标志底板的干燥 水洗后的铝板必须进行干燥处理才可贴膜，标志底板的干燥是一个重要的环节。如果仅仅晾干铝板表面是远远不够的，因为铆接部位的缝隙里或多或少地留存水份，其危害很大。日后标志板经日晒雨淋，会在表面产生气泡、裂缝，影响其外观质量和使用寿命。建议标志板生产厂除了延长晾干铝板的时间外，最好能添置一套干燥设备如红外灯箱或其它加热设备，尤其在我国南方地区，天气比较潮湿，在反光膜粘贴以前，适当地干燥加热标志底板，这对提高交通标志板的质量和使用寿命将是非常有益的。

5 反光膜的粘贴

交通标志板的视认性直接取决于反光膜的质量及其在标志底板上的粘贴效果，因此粘贴工艺将会是标志板后期成型最为关键的一步。反光膜粘贴时应注意以下几点：

(1) 改善贴膜车间的条件 贴膜车间应能保持恒温、干燥、清洁、密封的环境。车间的温湿度条件应严格按反光膜生产企业提供的参数调节，一般室温推荐控制在 18~28℃，相对湿度不超过 70%为好。若贴膜车间空气的相对湿度低一些，则更容易制作出高质量的标志板。车间的地板、墙面以及各种设施应保持清洁、无积灰。贴膜车间的门窗应关闭，以防止室外的灰尘、潮气进入。

(2) 机器贴膜 为保证反光膜在标志底板上粘贴平整牢固, 而反光膜本身又少受损伤, 建议采用贴膜机粘贴反光膜代替传统的用手工刮板的贴膜方式。贴膜机应由专业工厂制造, 两个胶辊圆度均匀、平行度好, 表面平整光洁, 胶辊两端的压力调节应有压力显示装置, 以便适时地进行压力调节。当使用机器贴膜时, 要选择适当的垫板, 并仔细调节上下胶辊的间隙, 反复调试压力(可利用试压纸)以保证反光膜通过胶辊粘贴到标志底板上时能够均匀受压。

6 结束语

制作交通标志板的过程还有很多工艺环节值得探

讨和研究, 也有很多好的设备及操作方法值得借鉴。标志板生产企业只有认真仔细地做好每一道工序, 加强生产制作的过程管理和质量监督, 才能生产制造出合格的产品。

参考文献:

[1] 高速公路丛书编委会. 高速公路交通工程及沿线设施 [S] . 人民交通出版社.
[2] 中华人民共和国交通部. 公路交通标志板技术条件 (JT/T 279-1995) [S] . 北京: 人民交通出版社, 1995
[3] 中华人民共和国国家标准. 沉头铆钉 (GB/T 869-1986) [S] . 1986.