

## 钢桥面彩色树脂防滑铺装层技术方案

### 一、彩色树脂防滑铺装层介绍

钢桥面彩色树脂防滑铺装层是由防腐层（丙烯酸防腐漆）、防水层（甲基丙烯酸甲酯树脂）防滑底层（甲基丙烯酸甲酯树脂胶结料）、防滑骨料层（彩色陶瓷颗粒骨料）以及防滑面层（甲基丙烯酸树脂面漆）组成。

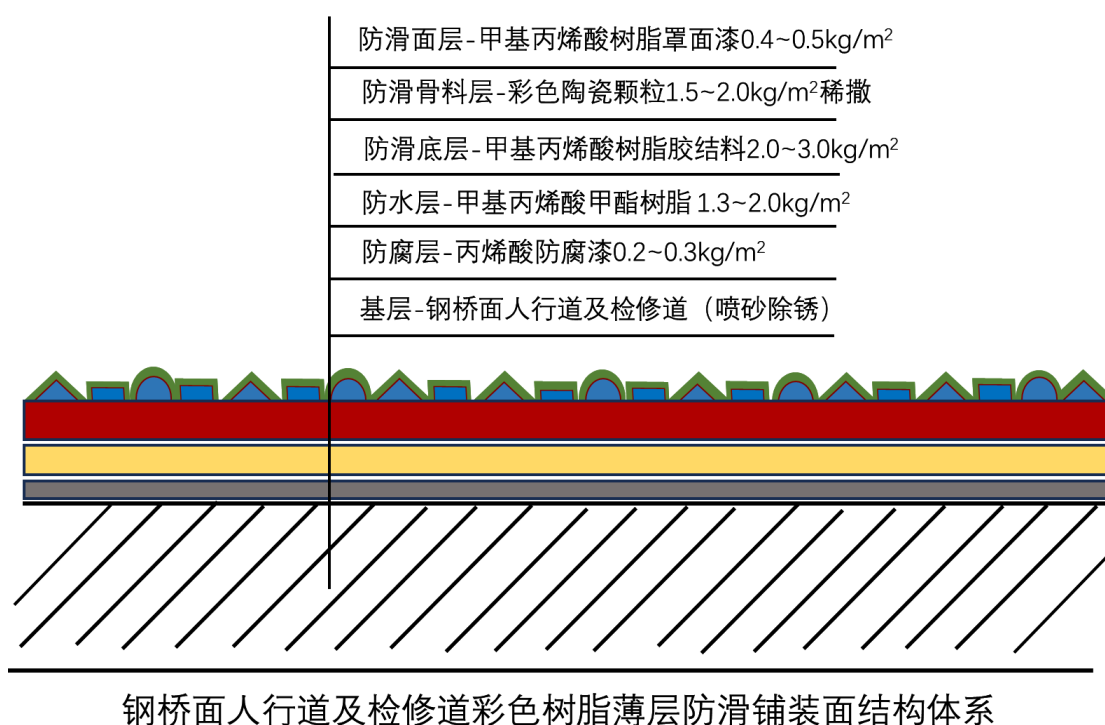
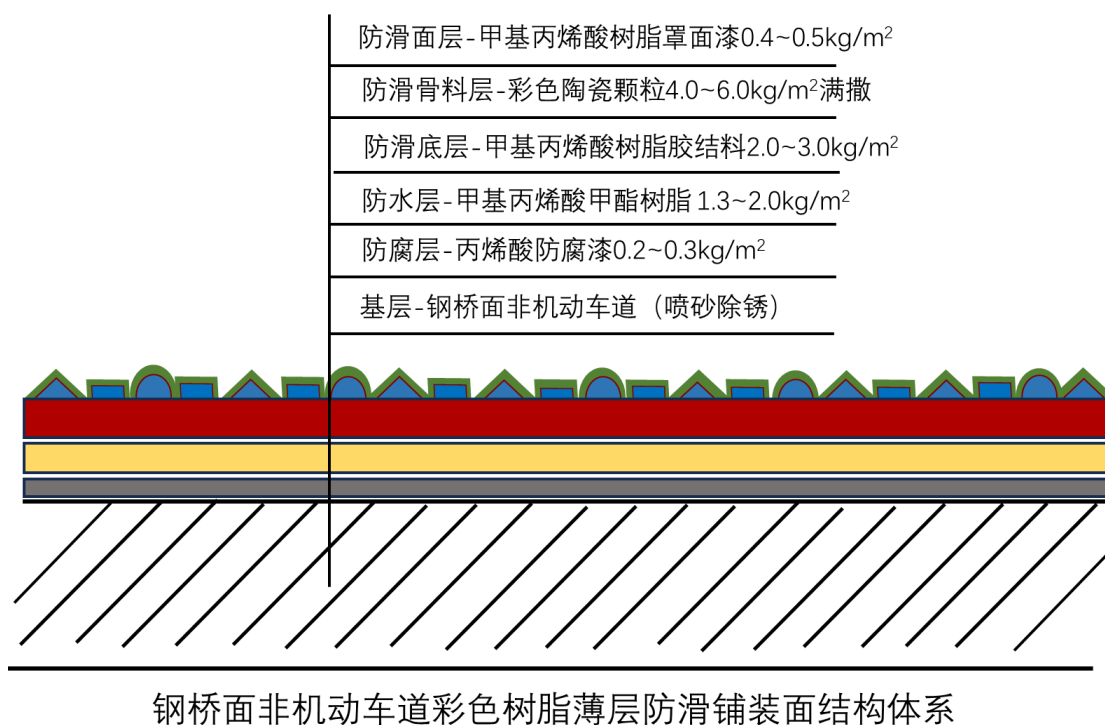
钢桥面防腐层，丙烯酸防腐漆，采用滚涂施工，干膜厚度 30~80 $\mu\text{m}$ ，与喷砂除锈后钢桥面粘结，起到防锈防腐作用。

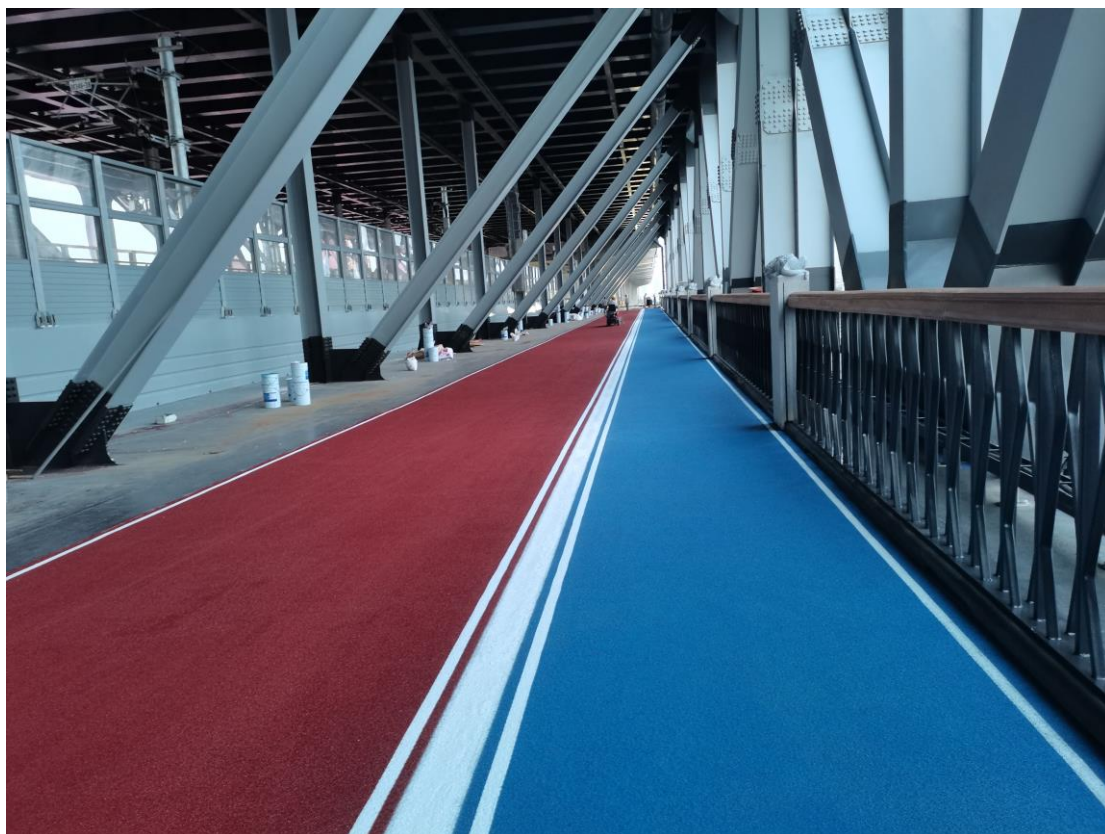
甲基丙烯酸甲酯树脂防水层，采用喷涂或刮涂施工，干膜厚度 1.0~1.5mm，与防腐漆及钢板基层粘结，起到对钢桥面防水作用。

防滑底层甲基丙烯酸甲酯树脂胶结料层，颜色可选用红、蓝、黄、绿、灰等，采用刮涂或滚涂施工，干膜厚度 1.0~1.5mm（针对人行道和检修道）和 1.5~2.5mm（非机动车道），满铺于防水层上，粘结陶瓷颗粒骨料为整体，同时粘结防水层，为整个防滑层系统提供抗冲击、抗碾压、耐腐蚀、耐磨耗等保护作用。

防滑骨料层彩色陶瓷颗粒，颜色可选用红、蓝、黄、绿、灰等，粒径可以选择 1~2mm，2~3mm，2~4mm，施工采用撒布方式进行，可以满撒层压（2~3 层），也可稀撒（单层），与胶结料粘合后整体厚度 2.5~5.0mm，为整个体系提供防滑、耐磨、抗冲击、抗碾压等方面的保护，还能起到美观和警示作用。

防滑面层甲基丙烯酸树脂面漆，颜色可选用红、蓝、黄、绿、灰等，采用喷涂或滚涂施工，干膜厚度 300~400 $\mu\text{m}$ ，在骨料表面形成一道致密坚实且附着牢固的韧性防护涂层，为体系提供耐磨防污防水等方面的保护。





## 二、应用领域

- 大桥非机动车道、人行道和检修道铺装
- 自行车及电瓶车等轻型高架桥铺装
- 人行天桥防滑铺装

### 三、典型特性

- 各层设计合理，功能层次分明；
- 丙烯酸防腐漆层与甲基丙烯酸甲酯树脂防水层，与钢桥面板粘结牢固，耐疲劳，起到非常优秀的保护钢桥面板免受水、氯离子、酸、碱等化学介质的腐蚀，并且成功应用在国内多座钢桥上；
- MMA 树脂防滑胶结料强度高，柔韧性适中，耐磨性、耐热性、耐老化性及耐腐蚀性好；
- MMA 树脂防滑胶结涂料与陶瓷骨料粘合性好，与沥青混凝土或水泥混凝土路面或钢桥面粘附牢固，经得起车辆通行碾压而不会脱层；
- 表面粗糙度明显，防湿滑性好；
- 装饰性和美观性好，可采用多种颜色的彩砂
- MMA 树脂面漆层，与骨料粘结牢固，能包裹及覆盖在骨料表面，能有效防止骨料脱落，同时耐磨性好；
- 固化成膜快（1 小时内），养护时间短，封闭交通时间短，交付使用快
- 可低温（-20℃）固化，施工适应性广
- 施工比较简捷方便，可采用喷涂、滚涂、刮涂等多种方式来进行，可以在夜间或凌晨进行施工

### 四、选择理由

- 与现有环氧树脂类防滑胶结涂料相比，甲基丙烯酸甲酯树脂防滑胶结涂料具有更好的延伸率、柔韧性、耐水性、耐老化、耐腐蚀及与沥青路面粘附等性能
- 与现有的聚氨酯类防滑胶结涂料相比，甲基丙烯酸甲酯树脂防滑胶结涂料具有更好的拉伸强度、撕裂强度、耐水性、耐老化、耐腐蚀、与骨料粘合以及与沥青路面粘附等性能
- 优异的抗湿滑性能、耐磨性、粘附力
- 在常温及低温下 60 分钟内能固化干燥，养护时间短，封闭交通时间短，交通压力小
- 可以在夜间或凌晨时段施工，固化干燥受温度与湿度影响小，可以逐条车道铺设，对交通影响小

- 施工无需大型设备，手工滚涂与刮涂即可，简洁方便，施工占地少，对环境的影响小
- 修补快捷快速，不影响行车
- 非常适合南方多雨季节与北方寒冷季节时期铺设

## 五、技术性能

### ● 丙烯酸防腐漆

序号	项目	指标	检测方法
1	不挥发物量 (%)	≥30	GB/T 1725
2	表干时间 (h, 23±2℃)	≤1	GB/T 1728
3	实干时间 (h, 23±2℃)	≤24	GB/T 1728
4	与混凝土基面附着力 (MPa)	≥3.0 或基面破坏	GB/T 5210

### ● 甲基丙烯酸甲酯树脂防水膜 (涂料)

序号	项目	技术指标	实验方法
1	外观	均匀一致	目测
2	固体含量 (%)	≥95	GB/T 16777
3	表干时间 (min, 23±2℃)	20~50	
4	实干时间 (min, 23±2℃)	30~70	
5	实干时间 (min, 0±2℃)	40~90	
6	拉伸强度 (MPa)	≥12.0	
7	断裂伸长率 (%)	≥130	
8	不透水性 (0.3MPa, 24h)	不透水	
9	耐热性 (200℃, 2h)	无流淌、鼓泡、滑动	
10	低温弯折性 (-20℃, Φ20, 弯 180°)	无裂纹	
11	邵氏硬度 (D)	≥50	GB/T 2411
12	耐冲击性 (1kg, 50cm)	无裂纹	GB/T 1732
13	与钢材基面的粘结强度 (MPa)	≥5.0	GB/T 5210
14	与混凝土基面的粘结强度 (MPa)	≥2.5	GB/T 16777
15	耐碱性 (饱和氢氧化钙溶液, 500h)	无开裂, 无起皮剥落	GB/T 9265

16	耐酸性（2% $\text{H}_2\text{SO}_4$ , 240h）	无开裂，无起皮剥落	GB/T 9274
17	耐盐性（饱和氯化钠溶液, 240h）	无开裂，无起皮剥落	GB/T 9274

● 甲基丙烯酸甲酯树脂胶结料

序 号	检测项目	性能指标	试验方法
1	外 观	红色粘稠液体（或其他颜色）	-----
2	粘度（23±2℃, mpa•s）	可调	GB/T 7193
3	固体含量（wt%）	≥90	GB/T 16777
4	凝胶时间（23±2℃, min）	15~45	GB/T 7193
5	表干时间（23±2℃, min）	20~40	GB/T 16777
6	实干时间（23±2℃, min）	30~60	GB/T 16777
7	拉伸强度（MPa）	8~20	GB/T 528
8	断裂伸长率（%）	50~250	GB/T 528
9	邵氏硬度（D）	≥40	GB/T 531
10	与混凝土基面粘结强度（MPa）	≥2.5	GB/T 5210
11	与沥青基面粘结强度（MPa）	沥青基面破坏	GB/T 5210

● 陶瓷颗粒防滑骨料

序号	项 目	技术指标	实验方法
1	外 观	均匀一致	目 测
2	颗粒尺寸（mm）	0.5~1, 1~2, 2~4	JT/T 712
3	莫氏硬度	≥6	JT/T 712

● 防滑涂料+骨料整体

序 号	检测项目	性能指标	试验方法
1	涂膜外观	干燥成型后，颜色骨料颗粒分布均匀，无裂纹骨料脱落	JT/T 712
2	不粘胎干燥时间（23±2℃, min）	≤60	JT/T 712
3	耐水性（浸泡 168h）	无异常现象	JT/T 712

4	耐碱性（饱和氢氧化钙溶液浸泡 168h）	无异常现象	JT/T 712
5	耐酸性（2%硫酸溶液浸泡 168h）	无异常现象	GB/T 9274
6	耐盐性（饱和氯化钠溶液浸泡 168h）	无异常现象	GB/T 9274
7	耐低温抗裂性（-20℃，23℃，4h）	循环 3 次后无裂纹	JT/T 712
8	耐热性（80±2℃, 168h）	无异常现象	GB/T 16777
9	抗滑性，BNP 值	≥45	JT/T 712
10	基料附着性（画圈法）	≤3 级	JT/T 712
11	人工加速耐候性	不产生龟裂脱落	JT/T 712

● 甲基丙烯酸树脂面漆

序 号	项 目	指标（固化后）	试验方法
1	不挥发物含量（%）	≥90	GB/T 1725
2	表干时间（23±2℃，h）	≤1	GB/T 1728
3	实干时间（23±2℃，h）	≤2	GB/T 1728
4	耐磨性（750g/500r）（g）	≤0.1	GB/T 1768
5	耐水性（168h）	不起泡、不脱落	GB/T 1733
6	耐碱性（饱和氢氧化钙溶液，168h）	不起泡、不脱落	GB/T 9274
7	耐盐水性（饱和 NaCl 溶液，168d）	不起泡、不脱落	
8	耐冲击性	100cm	GB/T 1732
9	耐人工气候老化性（240h）	漆膜无起泡、开裂、脱落现象	GB/T 23987

## 六、理论用量

- 丙烯酸防腐漆：0.2~0.3KG/m<sup>2</sup>
- 甲基丙烯酸甲酯防水涂料：1.3~2.0 KG/m<sup>2</sup>
- 甲基丙烯酸甲酯树脂防滑胶结料：1.5~3.0KG/m<sup>2</sup>（干膜厚约 1.0~1.7mm），单次成膜厚

度最低不少于 1mm

- 彩色陶瓷防滑骨料：3~5.0 KG/m<sup>2</sup>，厚度 2~4mm
- 甲基丙烯酸树脂面漆：0.4~0.5KG/m<sup>2</sup>

## 七、施工要点

- 施工方法

部 位	产品名称	施工方法
防腐层	丙烯酸防腐漆	滚涂、刷涂、喷涂
防水层	甲基丙烯酸甲酯树脂（防水涂料）	喷涂、刮涂
防滑底层	甲基丙烯酸甲酯树脂胶结料	滚涂、刷涂、喷涂
防滑骨料层	彩色陶瓷颗粒	抛撒
防滑面层	甲基丙烯酸树脂面漆	滚涂、刷涂、喷涂

- 基面处理

钢基面需要处理表面的浮锈、油污及其它松散附着物，喷砂处理至 Sa2.5 级（具体标准引用国标 GB8923-88 或 ISO8501-1）

- 防腐层施工

打开丙烯酸防腐漆包装桶，搅拌均匀后，直接滚涂到已经喷砂处理好的混凝土或钢板基面上，涂布需均匀，并达到设计厚度为止，实际涂布率需依据基面粗糙程度和纹理情况而定。

- 防水层施工

搅料 打开甲基丙烯酸甲酯树脂防水涂料 A 组分、B 组分（灰色或白色）包装桶后，用搅拌器分别将其搅拌均匀，然后称取防水涂料专用固化剂 BPO 粉（见包装），加入到 B 组分中进行搅拌，需要搅拌 5 分钟使其充分溶解。

喷涂 防腐漆固化后方可进行防水涂料的喷涂作业，防水涂料需用高压无气喷涂设备将其喷出，配制好的 AB 组分经独立的吸料泵进至混合仓，混合后雾化喷出，用湿膜卡仪来测定厚度，喷涂均匀。单层涂膜厚度最低不得小于 1.0mm。

刮涂 将 AB 混合均匀，用舀子将混合均匀的涂料倒在防腐漆层上，然后用镬刀或抹刀刮平或摊铺均匀，控制好厚度。

- 防滑底层施工

- 依据设计要求在施工部位弹好墨线，在边角或不做防滑路面的部位需贴胶带来保护



- 测量施工面积，依据涂布率来计算用量，并准备好材料
- 打开防滑涂料（胶结料）包装桶，按比例加入固化剂 BPO 粉，搅拌均匀，将搅拌均匀的物料尽快倒到施工部位，用滚桶或抹刀摊铺均匀，用量与厚度需达到要求
- 防滑骨料层施工

在刚摊铺的防滑胶结涂料上布撒彩色陶瓷颗粒直至撒满（用铁锹等工具），布撒要均匀有力，一定要在胶结料凝胶前撒下，依靠骨料自身的重量堆积平整。
- 清除边角与保护

待防滑骨料撒均匀后，就可揭除封边与保护胶带，一定要在防滑胶结涂料凝胶前揭除。
- 清除浮砂

待防滑胶结涂料完全固化后（约 40 分钟），用扫把或风力灭火器清除掉为未完全固结住的陶瓷颗粒骨料，并回收这些骨料，下次使用时需要先筛选。
- 防滑面层施工
  - 测量施工面积，依据涂布率来计算用量，并准备好材料
  - 打开面漆包装桶，按比例混合搅拌均匀
  - 用滚筒滚涂或喷涂到陶瓷颗粒骨料上，摊铺均匀，用量需达到要求
  - 需要尽快涂完，以免凝胶后粘度变大施工不便
- 清洁

所有工具及设备应以乙酸酯、天那水、二甲苯等有机溶剂来清洗。清走用完的包装桶及包装袋。
- 注意事项
  - 施工现场严禁烟火，并保持清洁，有明显标志与提示。
  - 下雨、下雪、冰雹、雾天及四级以上大风天气严禁作业。
  - 施工人员作业前需进行培训，并佩戴好口罩、手套、脚套等防护用具。
  - 不做涂装部位应预先保护。
  - 基面温度不应高于 45°C，表面必须干燥洁净坚实。
  - 注意来往车辆及交通安全。

## 八、储存要求

必须各组分均需储存于阴凉、干燥、通风、有防护条件、避免日光直接照射的地方，并远离明火和食品储存。储存温度不宜高于 40°C。正常储存条件下，未启封产品的有效期为

一年。

## 九、安全健康

施工前，物料及安全手册必须备存工地，施工人员必须阅读及明白。

本资料所给出的技术数据以及操作处理均是基于我们现有的专业知识水平和实际经验得出的，仅供参考。对于具体项目应用，请及时咨询我公司销售人员或技术人员，我们将竭诚提供详细周全的技术指导和技术服务。

修改日期：2023 年 12 月

**广东正浩交通技术有限公司**

**深圳正浩高新材料技术有限公司**

**办公地址：广东省深圳市龙岗区坂田街道杨美社区龙景小区 6 号六维  
商务中心 C 座五层 504 室**

**生产地址：广东省云浮市郁南县大湾镇大湾工业转移园工业大道**

**电话号码：0755-86670839    0755-23012001**

**传真号码：0755-86670836**

**网站地址：www.zohow.cn**

**电子邮件：szzhcp@szzhcp.com**