

在桥梁工程中环氧树脂涂层 钢筋的防腐应用

闫文贵

摘 要: 环氧树脂涂层钢筋(简称涂层钢筋)是一种在普通钢筋表面制作一层环氧树脂薄膜保护层的钢筋,在混凝土结构内能长久地保护钢筋不受侵蚀,具有良好的防腐功能,对于提高结构的耐久性贡献较大。本文介绍环氧树脂涂层钢筋在桥梁工程中钢筋防腐的应用。

关键词: 环氧树脂涂层钢筋;防腐;工程应用

随着钢筋混凝土及预应力混凝土结构的发展应用,由于钢筋锈蚀导致结构的破坏已经称为较严重的问题。尤其在沿海地区的桥梁,由于环境中的氯离子渗入钢筋周围,达到一定浓度就开始破坏钢筋的钝化膜,导致钢筋的逐步锈蚀,消减钢筋的有效截面,降低其受力性能,使混凝土保护层顺筋胀裂,使桥梁的耐久性大大降低。我省的秦、唐、沧三地市均处沿海,有大量的公路桥梁受到临海环境侵蚀的破坏。如使用环氧树脂涂层钢筋,将能很好的解决这个问题。

环氧树脂涂层钢筋的制作原理:涂层采用环氧树脂以静电喷涂方法制作,将普通钢筋表面进行除锈、打毛等处理后加热到 230 左右的高温,再将带电的环氧树脂粉末喷射到钢筋表面,涂层厚度 0.18mm - 0.30mm。由于粉末颗粒带有电荷,便吸附在钢筋表面,并与其熔融结合,经过一定的养护固化后形成一层完整、连续、包裹住整个钢筋表面的环氧树脂膜保护层。环氧树脂具有不与酸、碱等反应及很高的化学稳定性,延展性大、干缩性小,与金属表面有很好的粘着性等特点,在钢筋表面形成了阻隔钢筋与水、氧、及侵蚀介质接触的屏障。

环氧树脂涂层钢筋的施工应用:目前我国有关部门已制定了相应的技术标准,对涂层钢筋的施工应用提出了具体要求,鉴于涂层钢筋与混凝土的粘结强度有所降低,规定:钢筋锚固长度应增加 25%,绑扎搭接长度应增加 20%。

涂层钢筋在进场时外包黑色塑料布,为避免损伤涂层,不能用钢丝绳吊装,采用厂家提供的尼龙绳吊装。由于尼龙绳吊装时易打滑,造成塑料包装被撕裂,起吊 6m 以上钢筋时,采用两点以上的多点吊装方法,以保证起吊平稳。

为保证钢筋加工时不损坏涂层,加工前应对加工机械进行一些改装,凡与涂层钢筋直接接触的铁件,尽量换成木质件,接触部件套上塑料套,垫方木或包胶皮,避免了在加工过程中损坏涂层。加工涂层钢筋比加工普通钢筋更加小心,加上操作欠熟练,加工弯曲钢筋时工效有所降低;而加工直钢筋则与普通钢筋相同。涂层钢筋加工断点与破损部件采用厂家提供的修补材料涂刷,修补材料分两组分,使用时需将两部分混合。混合后的液态修补材料,在气温 10 时经过 3 小时就会凝固,气温高时,凝固所需时间会短些。因此,涂层钢筋要集中加工、集中修补,修补时要二人配合。

搬运中不能投掷、拖拉钢筋;放置钢筋时,钢筋下部要垫方木,并轻放。根据中国建筑科学研究院结构所提供的有关规范要求,涂层钢筋的绑扎采用外包胶皮的专用绑线。绑线由涂层钢筋厂家提供,对同一平面内交叉钢筋的绑扎,采用十字绑扣。钢筋保护层垫块按要求应采用塑料垫块,但实际操作证实,可使用普通混凝土垫块。钢筋绑扎成型后,模板上未留有环氧涂层的痕迹,说明绑扎操作未造成涂层破损。

浇筑混凝土时,应避免振捣棒与钢筋直接接触、碰撞,振捣时间不宜过长,并不得硬撬钢筋。

目前环氧树脂涂层钢筋的有关规范、工艺现已成熟,它的使用对提高结构的耐久性,防止钢筋锈蚀等大有裨益,应大力推广。建议有关部门制定强制性标准,在设计时应明确提出应用要求,借鉴国外经验。环氧树脂涂层钢筋在桥梁结构中尚处起步阶段,在具体应用中,应按厂家要求实施;通过经济比较,新建工程时采用此,对于提高结构的耐久性与长久的经济利益是不可低估的。

(上接第 130 页)

起收缩开裂;

- (5)抹灰层过厚,出现灰浆流淌下坠;
- (6)基层清理不足,表面含水量掌握不好;

防治措施:

- 1.严格执行有关规范、规程,提高砌体工程质量,克服砌体裂缝出现。
- 2.抹灰前必须彻底修补墙面灰缝缺陷,清理基层表面的浮灰,并提前 2 天湿润表面,为了增加砂浆与砌块基层的粘结力,在外墙砂浆抹灰和外墙面砖镶贴前应各先涂刷一道含聚合物水泥浆过渡层,这样既可将砌块表层浮灰事先粘牢,消除砂浆与基层之间的薄弱带,减少隔离因素,又可以填塞找平层的孔隙微裂缝,减少渗水通道,有较好的防空鼓裂缝效果。
- 3.掌握基层洒水湿润的尺度很重要。框架梁柱与砌体结合处,两种材料吸水率不一致,洒水要分别对待。
- 4.合理选用抹灰砂浆的配合比。当抹灰层超厚时,应分遍抹灰,控制每遍抹灰层厚度。过厚的抹灰层应挂防裂网。
- 5.抹灰层砂浆强度高于基层时,应分遍抹过渡层,加挂防裂网。

四、结束语

只要深入地各种新型墙体材料的特性,采取先进科学的施工工艺,加强施工现场的管理,制约新型墙体材料应用的各种问题是可以解决,这一切都需要广大建设工作者在实践工作中的不断探索和研究。发展和应用新型墙体材料,功在千秋。

(上接第 142 页)

具有顶棚,并

具有有效的排水措施,尽量减少石料的含水量。

b、陶粒烘干时间稍微延长,提高烘干效果,如许可添加少量消石灰或抗剥落剂。

c、在运输过程中做好保温措施,到施工现场后应立即摊铺。避免雨天和寒冷天

气施工。

2.7, 试验路段

试验路段位于广汕路燕岭大厦附近,广汕路是城市主干道,车辆繁忙,重车较多,而试验段位置刚好位于内环广汕路下匝道口,车辆冲击力很大。试验路段修建于 2003 年 3 月 27 日,是对原旧沥青路面损坏刨铺,路面宽 5m 长 10m 厚约 4cm。陶粒沥青混凝土生产过程:此次使用的是日工(NIKKO) NAP1000 型生产陶粒沥青混凝土,生产能力为 80T/小时,每拌 1 吨,陶粒、石屑、砂按照目标配合比进料至干燥滚筒烘干,加热至 180-190 后提升送入筛分装置进行二次筛分;筛分好后的骨料储存在热料仓的隔仓内,然后按预先设定的比例计量,与此同时矿粉,热沥青(150-170)也分别计量准确,各种材料计量好后先后投入到搅拌器内,待搅拌均匀后,直接卸入运输车辆。陶粒沥青混合料施工:由于摊铺面积比较小,因此采用人工摊铺找平,使用 8-10T 双筒钢轮压路机碾压,施工完毕等路面自然冷却后,开放交通。

使用 1 年后,2004 年 3 月对它进行了观测,沥青层状况良好,无明显车辙,有少量细小裂纹,部分陶粒表面沥青膜已经脱落,总体说路面状况良好,路用性能较佳。