

铁路车站雨棚钢结构锈蚀预防与整治

焦砚凤

中国铁路北京局集团有限公司天津房产管理所 天津 300010

【摘要】如今铁路行业无论是基建还是车辆本身的科技水平都有非常明显的提升，基建中车站是城市形象的较为直接的展示途径，获得了比较广泛的关注。在现代化的铁路车站中，雨棚建设一般选择大跨度空间钢结构进行施工，其防腐性能不高，很容易导致不必要的损耗，而且还会降低其承载力。本文将就现有的钢结构雨棚腐蚀情况进行研究，阐述造成其锈蚀的客观因素，并提出整治策略，旨在为钢结构雨棚的设计施工和维修养护等工作提供一定的理论参考依据。

【关键词】铁路车站雨棚；钢结构锈蚀；预防治理

随着我国高速铁路的广泛普及，铁路行业基建也随之有了较为全面的更新，不同城市之间基础设施建设以及经济水平的差距逐渐缩小，相对的，人们的生活也随着高铁的普及而获得了一定的便捷性，城市之间的人员流动越发频繁，人们也越发关注车站所提供的服务以及车站本身的美观性、舒适性等，从事基础建设设计的工作人员开始应用各种新工艺和新技术在铁路车站的规划工作中，大跨度空间钢结构雨棚就是其中一种。

一、铁路车站雨棚钢结构锈蚀的预防策略研究

（一）从初期设计阶段入手予以防范

从设计角度对车站雨棚钢结构出现锈蚀的问题进行预防，可以从下述几点入手：其一，更换钢材，选用一些具备较强耐腐蚀性的材料，例如掺铜成分、镀铬成分等合金材料的低合金钢材，根据目前我国的炼钢水平来说，这一点是比较快捷的从源头解决问题的途径，另外，在设计成本上也可以进行适当的控制。耐候钢受到氧化层的惰性保护，一般来说较难出现腐蚀反应，但是如果长期泡水也可能会导致设计不能满足实际年限的情况；其二，利用金属镀层技术或者是涂层技术对钢材予以适当的保护；其三，适当缩减大气湿度造成的影响，例如可以选择改变构造规划，避免缝隙当中长期积水积尘，从地域角度来说，南方或者沿海地区的铁路车站一般要承担更多的湿气，因此腐蚀速度要高于偏内陆和北方的区域，需要结合实际情况调整规划方案。

（二）继续完善技术手段，促成专业化防治

设计涂装技术的相关规划方案的过程中，需要依照铁路车站的基本情况对车站周围环境进行分析，并依次为依据设计涂层，特别是研发性能较高的防腐、防火综合性产品，另外，还需要保证二者之间的相容性、抗高铁运行时速的震动性能等。绝对不能将防腐和防火涂层的施工操作分包给不同的责任人，避免发生问题的时候责任模糊、相互推诿。另外，尽快构建施工工艺标准作业制度以及对施工方的专业评级制度，目前我国在防腐涂料相关产品的研发和生产中技术较为成熟，甚至已基本满足发达国家的要求以及国际先进水平，不过涂装技术却依

然较为滞后，尤其是施工人员的技术水平、涂装设备、作业标准化水平等，依然存在专业性较弱的问题。参考铁路车站的雨棚钢结构的作业环境，因为高铁、动车等新型列车的出现，钢结构的涂装技术以及施工技术都要不断地更新，以期能够实现更好的施工，将锈蚀问题从设计和施工阶段就扼杀在“摇篮”里。

（三）针对钢结构涂层施工全过程质量控制

参考铁路工程建设的基本特征，一般来说想要预防和管控锈蚀，可以提前介入，强化钢结构涂装的施工质量监管力度。制定科学有效且可行的介入方案，借助施工阶段的现场巡查等形式，重点检查涂装质量，关注基层处理、涂装工艺、焊接效果等处理方案的实际效果，日常进行抽查。随时发现施工中可能会造成例如积水、渗水导致锈蚀的影响因素，及时予以优化和完善，在施工过程确保质量。

二、铁路车站雨棚钢结构锈蚀的整治策略研究

通常来说，铁路车站发生雨棚钢结构锈蚀的原因包括漆膜脱落、空鼓、粉化或者开裂，漆膜破裂甚至脱落，其涂层保护作用自然大大衰弱甚至消失，再加上雨水的影响，湿气不断入侵钢结构，最终发生锈蚀；锈蚀之后，钢材表面形成孔状氧化层，这些氧化层在钢结构表面上附着，并继续深入钢铁材料内部，最终形成坑蚀病害，严重的还会令雨棚坍塌或坠落，轻则影响铁路正常运转，重则造成财产、人身安全上的事故。下述将讨论几种我国较为常见的锈蚀问题的整治策略，但是在实际操作中依然需要结合实际情况，具体问题具体分析，保证铁路基建的安全性。

其一，我国某一线城市高铁站，经过分析确认病害发生在雨棚柱体、箱梁体、天桥和楼梯下部，锈蚀现象较为严重，雨棚立柱上砂浆型防火涂层发生明显的开裂和鼓包现象，部分地区存在松脱问题；经过分析，发现是由于产品的配套体系存在不合理现象导致的，另外，在后期调查中也发现，施工过程中施工方因为想要尽快完成工期对于涂层施工比较敷衍，这也是

导致涂层破裂的最主要的原因。随后,高铁管理部门立刻责令施工方整改,将现有涂层铲除并使用打磨进行清理,再次依照规范流程完成涂层施工。

其二,我国北方地区某铁路枢纽车站,经过分析确认病害发生在雨棚柱体砂浆防火涂料发生开裂问题以及漆膜灌输问题,且再次检查发现防火和防腐蚀涂层均失去实际效果;经过分析,发现出现问题的原因是涂料的抗震性比较差,其附着力不足 0.3MPa,因枢纽站频繁有高铁和动车经过,震动非常强,且震动不均,加上北方地区较之南方地区昼夜温差、季节温度差异都非常大,防火层腻子层因温差发生开裂,随后夏季降水和冬季降雪形成湿气入侵,造成锈蚀,并发展成坑状破损。该车站管理方立刻责令整改,将发生锈蚀的钢结构体均重新打磨,并重新选择合适的涂层产品进行返工;除此之外,因为锈蚀较为严重,钢结构部分区域发生坑状锈蚀,安全性已经受损,因此予以修补,必要的零件部分予以更换,保证安全运转。

其三,我国南方地区某城际铁路车站,经过分析,确认病害发生于钢结构柱体表面防火涂层,观察可见涂层明显开裂,且存在一定的鼓包和灌输问题,腐蚀现象比较显著,涂层均已

失去实际效果;经过研究,确认防火涂层的抗震性能比较差,附着力极低,鼓包问题随处可见,该地区地处南方长江以南、偏西南区域,降雨偏酸性,且气候相对潮湿,对涂层已经破损的雨棚钢结构造成较为严重的锈蚀影响,部分区域已经发生超过正常速度的老化反应。针对该情况,车站管理方立刻通知整改,将现有涂层铲除并予以打磨清理,再次选择能够抵抗酸性降水侵蚀的涂层产品进行重新涂层处理。

结语:

综上所述,想要真正意义上确保铁路安装运营,并且保持良好的城市形象,最重要的一点就是保证钢结构雨棚防锈的理想效果。就当前情况来看,铁路单位已经陆续针对雨棚等常见钢结构随时进行无损检测以及安全监测,保证运营的高度安全;在日后的工作中,铁路单位需要进一步强化巡检以及管理制度,借助适当的措施巡检雨棚钢结构,一旦发现风险隐患存在要及时予以应对。除此之外,在前期设计的环节中,作为建设和施工单位也需要由铁路管理部门参与工作,立足管理视角提出一些可行性建议,确保铁路基建的高度安全。

参考文献:

- [1] 张延年.铁路钢结构站房及雨棚的耐久性研究[J].商品与质量,2016(004):103-103.
- [2] 柳开梅.关于建筑钢结构防腐技术要点的探讨[J].全面腐蚀控制,2018(11):32-33.
- [3] 贺海建.沿海铁路客站雨棚既有钢结构低表面处理长效防腐涂层体系研究[J].铁路节能环保与安全卫生,2017(003):158-163.
- [4] 曹云.建筑用钢材锈蚀原因分析与防护措施[J].商品与质量,2018(013):105.
- [5] 蔡建军.提高上海虹桥站雨棚钢结构涂装整治施工安全质效[J].居舍,2019(05):41+155.
- [6] 陈树明.高铁车站钢结构雨棚存在的问题及处理方法研究[J].建筑·建材·装饰,2018(018):164,168.