

浅谈板材热浸镀锌外观质量

龙 翔

(广州市公路勘察设计院, 广东广州 510500)

摘 要: 该文通过对交通设施热浸镀锌产品外观质量影响因素的分析, 提出了提高热浸镀锌板材外观质量的一些方法, 以期建设管理、施工、监理、质监各方取得一些共识, 最大程度地提供高质量的高速公路建设产品。

关键词: 高速公路; 钢构件产品; 热浸镀锌; 外观质量

中图分类号: U491.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1009-7716(2006)04-0197-02

1 概述

短短十几年的时间, 我国的高速公路已经有了飞速发展。最近几年, 甚至一些经济相对落后的地区每年都有 300~400 km 的高速公路通车。伴随着高速公路的蓬勃发展, 人们的质量意识越来越强。众所周知, 我国的高速公路设施尤其是交通安全设施, 钢构件产品都要求热浸镀锌。工程检查和验收过程中, 镀层厚度、均匀性、镀锌附着力等参照国内外规范都有比较硬性的规定, 争议不大, 但镀锌外观上, 在建各方、材料厂商众说不一, 难以达成一致看法。因而本人查阅了相关资料并结合实际工作经验, 提出一些建议。

2 热浸镀锌产品的质量要求

钢铁黑件暴露在大气中, 由于电化学反应会生锈。而高速公路交通安全设施设计寿命在一般的正常环境条件下, 按 100 年设计, 因而钢铁产品必须镀锌。这不仅因为锌层覆盖对钢铁产品有保护作用, 还因为即使钢铁外露, 锌因其比铁活性高先发生电化学反应, 而使钢铁产品得到保护。此外, 热浸镀锌过程中, 锌与钢铁之间互相扩散, 内表层成为合金层, 耐腐蚀性能高, 而外表层才是锌层。从以上可以看出热浸镀锌不仅仅是简单的外层覆盖, 完善的工艺条件下进行的满足规范要求的热浸镀锌不但不会剥落, 而且受撞击和剥落的能力都较高, 几十年甚至上百年都可保证钢铁不受锈蚀。为了达到这一目标, 规范中对镀锌质量的外观、附着厚度、附着力及其均匀性都作了规定。

(1) 附着厚度

我国的标准 GB/T 13912 中对镀锌厚度的规定见表 1。

表中对于 >6 mm 钢铁件, 镀锌厚度平均值 85

表 1 最小镀锌层厚度

钢构件厚度 (mm)	<1.5	1.5~3	>3~6	>6
局部值(μm)	35	45	55	70
平均值(μm)	45	45	70	85

μm, 相当于 600 g/m², 而对于 3 mm 的钢铁件, 镀锌厚度平均值 55 μm, 相当于 388 g/m²。这与国标 GB 2694 中的规定有细微差别。由于工艺条件限制, 越薄的钢板, 镀锌的难度越大, 均匀性越不好。

(2) 附着力

国标中对附着强度无明确的量值要求, 仅是要求满足锤击不凸起剥落为限。

(3) 均匀性

GB 2694 规定锌层要均匀, 用硫酸溶液浸蚀 4 次不露铁。这实际只是规定最小厚度, 不是规定均匀性。参考国外资料, 此指标规定不太强调均匀性, 也即镀锌量满足要求就可以了。

(4) 外观要求

规范 GB/T 13912-92 要求, 所有镀锌表面应是清洁的、无损伤的, 主要表面应是平滑的、无结瘤、无锌灰和无露铁现象, 表面上极少量储存斑点, 不应作为拒收的理由。

此外一些非交通行业标准都有要求, 大多强调在连接处无毛刺、滴溜和多余结块。因为存在这些不良外观问题, 容易造成连接部位电化学反应, 过早锈蚀。

3 镀锌层外观存在的问题和影响因素

3.1 局部变灰甚至有些地方有网状花纹

根据有关资料和有关工艺厂商的研究结果表明, 造成这种灰暗锌层的原因主要有:

(1) 因为钢材含硅量的不同引起的结果。热浸镀锌时, 由于硅的存在, 使得锌铁相互扩散加快, 合金生成太快, 在镀锌水冷前, 长到锌层的表面, 而锌的光泽要比合金层光泽亮, 因而造成灰暗。形成网状花纹是合金形成得不均匀的结果。

收稿日期: 2006-03-27

作者简介: 龙翔(1978-), 男, 重庆人, 工程师, 从事路桥设计工作。

(2)另一个原因是因为镀锌温度太高,合金反应加快,灰暗加重。其实镀锌产品安装后,内部锌铁相互扩散并不是停止的,合金层依然会慢慢长到锌的表面,这也是镀锌件逐渐变灰暗的一个原因。因工艺条件的影响,这种外观难以避免。工艺厂家应控制好温度,也应把握好出水冷却的时间不能太快也不能太慢,尽最大可能减少灰暗镀层。

在建质量控制人员也不宜过分强调灰暗镀层的存在。需要特别说明的是镀锌表面龟裂纹是因为出水冷却太快造成的。

3.2 表面锌粒较多,表面粗糙

锌粒较多主要由下列几个原因造成:(1)夹入镀渣微粒;(2)温度太低,锌液中的铁过饱和而析出,与锌结合成锌块合金颗粒,附于工件上所致;(3)工件从锌液中取出速度太快造成。

表面粗糙有3个主要原因:(1)材质本身不光滑造成;(2)酸洗过度;(3)温度太高,浸锌时间太长,合金层生长太快,长出锌层表面引起。

主要从两个方面减少这种不良外观现象:(1)选材光滑;(2)选择浸锌温度范围较宽的钢材,避免过低温度和过高温度镀锌。

3.3 锌层上长出白锈

白锈又称储存湿锈。堆放的镀件表面出现的白色的痕迹,是潮湿天气或淋雨后不通风,不能晾干造成的。解决的办法是:(1)改变储存条件,加

强通风;(2)加强镀锌后的钝化处理,以形成保护膜。一旦出现白锈,可以用醋酸稀溶液冲洗。

3.4 锌层表面有溶剂夹杂或露铁现象

主要是由于构件在镀锌前除脂不净,酸洗不够,或处理后又粘上溶剂造成。溶剂对镀锌层有腐蚀作用必须清除。

露铁也是因为未被镀锌液浸到造成。酸洗除脂不净和材质本身不平整,有坑凹都能造成露铁现象。

3.5 其他外观问题

诸如气泡、锈迹等,一般现场材料较少见,解决的办法就是购进好的钢材,加强镀前的除脂、酸洗,甚至直接用除锈设施除锈和加强储运过程中产品的保护。

4 结语

总之,热浸镀锌是为了满足交通安全设施构件的长期使用功能,镀层必须满足要求厚度、粘附力好、镀层均匀的要求,这是最主要的。当然,内在质量好了,外观也应美观,尽量减少以上提及的外观质量问题。在建各方以及材料供应商除对质量进行严格控制的同时,应相互勾通,加大协调力度,对质量目标 and 规范不明确的要求,应在合同中加以明确,按规定进行质量控制,以提高效率,生产更多更美的高速公路产品。

广州市政工程遏制围串标

广州市政建设在2010年第16届“亚运会”重点工程项目招投标中,创新办法,有效遏制了围标串标行为。采用新方法招投标后,广州市市政园林局在计划投资23亿多元的市污水治理工程建设中,没有发生一起因违反招标程序而引起的投诉,没有发现一宗工程腐败案件。

据了解,他们的具体做法是:扩大投标单位人数,提高围标串标成本。凡是通过资格预审的投标单位均可作为正式投标人参与投标,不再通过摇珠方式限定12家投标人,提高围标串标的成本和难度,杜绝了一家投标,几家陪标,事后“利益均沾”以及买标卖标等违规行为。

严格投标资格预审,加快技术评标进程。规范招标人招标行为,为投标人设定公开市场准入门槛,提供公平参与市场竞争的机会。招投标管理部门对参与竞标工程公司的主体资质进行严格审核,加快技术评标进程。评标时取消常规技术标评审,改为在资格预审中对单位资质、项目人员、机械设备、材料投入等方面实行严格审查。

作出工程质量承诺,严格合同管理监督。参与竞标单位通过严格的招投标程序后,要求投标人在经济标书中对项目人员、机械设备、材料投入、工程质量、廉洁自律等方面作出郑重承诺,并在合同中明确规定,一旦违约将追究相应的经济责任。对招投标和建设工程中的违法造假行为,坚决依法查处。