

# 路面工程植草砖应用与检测问题的探讨

董明荣 虞嘉海 陈吉生

(绍兴市市政公用工程质量监督站, 浙江 绍兴 312000)

**【摘要】**如何规范地方性新型建筑材料,改变在工程应用中无章可循的现状,是目前建设项目管理中的一个薄弱点。通过对影响植草混凝土路面砖工程质量的工艺、检测、验收等问题的分析,提出了提高植草混凝土路面砖工程质量的对策,并就工程建设各方责任主体、行业协会和政府职能部门在现阶段如何更好地发挥作用提出了建议。

**【关键词】**植草;路面砖;验收

**【中图分类号】**TU522

**【文献标识码】**A

## Discussion on Application and Detection of Seeded Pavior Brick

DONG Ming-rong YU Jia-hai CHEN Ji-sheng

(Shaoxing Municipal & Public Engineering Quality Supervise Station, Shaoxing, Zhejiang 312000)

**Abstract** How to standardize the new and unique construction materials and their application is a difficult problem in construction management. The paper analyzed several problems that affected the engineering quality of seeded pavior brick, such as the craft, quality test, and acceptance check. Put forward suggestions for enhancing construction quality of seeded pavior brick.

**Keywords** seeded; pavior brick; acceptance

植草混凝土路面砖(以下简称“植草砖”)是一种新型的路面材料。由于各地普及程度的不一致性和各方责任主体认识上的不同,一直以来对其产品标准、施工工艺、检测技术和验收等方面的需求,没有统一的方法或标准,影响了工程实体质量。因此在投入使用后,往往会产生不同程度的质量问题。现就绍兴市部分企业生产的植草砖在工程应用中出现的探讨,以抛砖引玉。

### 1 混凝土路面砖与植草砖的共性与区别

#### 1.1 共性

1)均可用作铺设人行道、车行道、广场等混凝土路面及地面工程的块、板材。根据《混凝土路面砖》(JC/T 446-2000)(以下简称《路面砖标准》)规定,其力学性能和物理性能,必须符合该标准的第5.3、5.4条的指标要求,是强制性条款。

2)其施工工艺都允许在混凝土基层上用水泥砂

浆铺设。

## 1.2 区别

1) 路面砖的形状分为普通型路面砖和联锁形路面砖,既可用于铺设仓库等室内地面工程的块板,又可用作室外工程的块材。而植草砖的形状由于在设置的孔洞中需要种植各种亭园草皮,其外形或孔状千变万化,但它不能作为仓库等室内地面工程的板材使用。

2) 由于植草的需要,植草砖的混凝土是在长期的潮湿环境中服役,而路面砖则与此不同,因此,它们的施工工艺又有所变化。

3) 植草砖外形孔状的多样性,使其受力后构件的内力也随之变化。

4) 根据铺设区位的不同,植草砖块材规格超过了路面砖标准所界定的尺寸,且不再是由单一的素混凝土加工成型。多种纤维材料的掺入,使混凝土块体等多样化成型工艺得到了充分的应用。

5) 南北气候条件的变化,使得植草砖仅限在南方沿海地区、冬季冰冻日期较短且气温适宜于多年生草本植物生长的地方使用。

## 2 产品标准、施工工艺与检测方法方面存在的问题

1) 由以上各种不同成因可知,路面砖与植草砖之间的变化,各地在加工工艺、施工工序和检测方法上都存在较大的差异,没有一个现成的控制方法或统一而完善的检测标准可借鉴,需要相关部门尽快建立一个符合区域内客观状况而又科学准确的检验方法。

2) 生产厂家编制的产品标准要求偏低。由于其自身的各种客观条件或能力(5M1E)所限,加之低成本控制和市场需求的“随意性”等因素影响,导致其“企标”的技术要求偏低。产品的多样性与“企标”的单一性矛盾已十分突出。甚至一个地方的企业标准,在同行业中广泛抄袭,成了一个地区性的“通用标准”,而地方技术监督部门又无据可依,仅对“企标”备案,无足够的人力、财力和技术来严格把关审查。

3) 植草砖高孔洞率对块材本身的强度提出了更高的技术要求,无论是原材料本身还是产品构造的不同,在质量检验方面也有别于普通实体路面砖和普通混凝土小型砌块。

4) 路面砖施工工艺是根据设计要求确定的,主要为场地平整、压实土路基、浇筑混凝土垫层、铺设

上层块材。然而,由于植草砖所栽植的植物需要有良好的通气和排水条件,故对其基层的硬化要有特殊的处理。绍兴市某植草砖项目,在梅雨季节施工并植草时,简单地按照常规方法进行作业,造成了种下不久的草皮烂根死去的惨痛教训。究其原因,就是由于设计、施工等环节忽略了植物所需的光、气、水等客观要求。

5) 植草砖在不同的场所有着不同的工作性能,其载荷量的大小、重复性、频率等都是影响植草砖使用寿命的重要因素。仅求花样变化,忽视块材承载能力,是造成工程竣工不久就出现局部板面破碎断裂等工程实体质量问题的原因之一。因此,在实际工程中应根据各部位的工作特性,系统地分类合并,科学合理地选配不同技术要求的植草砖。

## 3 对策

### 3.1 植草砖的产品性能

对植草砖的产品性能要求,除了满足普通路面砖的基本性能,如外观质量、力学性能、物理性能等技术要求外,在体积密度、规格尺寸和空心率等几方面要有区别,特别是材料本身的开口孔洞要有一定的限制,预防植物根系伸入块材内部腐烂而影响使用寿命。同时在块材的厚度尺寸上,要保证植物有足够的生长土壤,且满足施工或搬运的方便和快捷要求。

### 3.2 施工工艺

施工工艺要突破传统的施工方法。在基层要铺设排水良好、强度满足载荷要求的粒状材料,四周做好排水盲沟。在植草前,先要根据块材的孔洞排列情况,在每穴孔内用15mm左右泄水道沟通上下层,此法可在浇筑混凝土持力层时预留,也可以用电锤即时打通,但培土前一定要做好泄水通气工作,垫铺厚30~50mm的碎(卵)石,然后拥土定植,其土壤密度宜控制在70%~75%之间。

### 3.3 检测

1) 植草砖项目技术指标的检测,主要是原材料试验和砖块的各项技术参数符合性检测及土壤有机质、植物根系对其的侵蚀分析,但重点要控制砖块的力学性能,根据其形状和尺寸大小,决定抗压、抗折强度的试验方法:

①当试件的所有肋宽不满足《路面砖标准》附录A表A1中要求时,则宜在块体中切割其中一部分进行试验,但必须满足100mm×100mm×100mm立方体

的体积要求,否则不论其边长与厚度之比是否大于5,都必须检测抗折强度。

②抗折强度试验也宜根据其板内的孔洞形状,分别采取二分点、三分点等方法,在其截面抵抗矩最小的位置进行加荷试验,测定其抗折破坏荷载;同时,对试验设备的要求是最大力值控制在20%~80%的有效量程内,且满足I级精度要求。

2)路基压实度,宜用环刀法检测其压实情况,满足轻型击实试验的90%标准,且不得有翻浆、“弹簧”现象。

#### 3.4 检查与验收

对所用砖块的空心率指标、外观质量、产品检验报告等事先进行控制,施工中重点检查颗粒垫层和盲沟的排水坡度或流向、泄水通道的贯通率、培土底层粗粒材料级配是否满足土壤不被流失,从而保证上下层泄水道等通气排水畅通的要求;检查各结构层的铺设能否满足设计图要求,控制各层材料的工艺龄期要求,对强度不确定性的部位,要随时抽样验证;加强成品、半成品保护的监督检查工作;验收工作分二期进行,一是土建工程的验收,符合平整度、色泽观感和小型车辆的停泊载荷等要求;二是植草生长情况的验收,要满足植物的生命周期内成活率指标要求。

#### 4 探讨性建议

1)出台统一的技术标准要求。至少在一个地区要有一个通用的、符合当地资源和文化要求的产品技术标准,集合各生产厂家编制的现有产品企标,根据不同的使用要求,委托相关设计单位,制定出系列产品的技术参数标准,由行业协会中资深的专家严格把关,政府质量技术监督部门协调管理、监督抽检,并实施产品备案或质量公示。同时,又要与时俱进地按照新产品、新工艺、新技术等要求修订、完善或补充产品技术标准。从产品源头上遏制非标产品和杜绝劣质产品进入市场。

2)工程质量监督机构要利用行政执法权,在植草砖工地随机抽样,委托有资质的检测机构,实施产品技术参数的符合性检验,督促建设单位共同把好产品应用前的质量检验关。

3)工程监理单位是工程质量的现场监督主体之一,要充分利用自己的技术优势,从植草砖的铺设、养护等施工方法,基层垫层材料选用,隐蔽部位、表面感观验收和植草时间、通车时间的确定等

施工工艺上,严格管理,提高该分部工程的综合质量。

4)施工单位在选用植草砖时,要结合以往工程中使用的质量情况,根据设计图要求选购,并制定出科学合理的施工方案,适当安排场地,提前一定时间小范围试铺,并进行车压等动载荷试验,及时调整不合理的施工方法,确保正式铺装时优质高效。对于绿化分包的工程,总包单位还要制定严密的施工计划,做好协调工作,适时安排分包单位植草养护。分包单位在种养时,既要注意土壤的颗粒级配与密实程度之间的关系,保证植物的透气、透水性,又要保护好铺装地面,半成品的品相质量,对已经破损的要通知总包单位及时更换,做好处段的围护措施。

5)检测机构必须严格按照经过备案或专家审查的地方性产品技术参数标准、工程设计图等要求,对植草砖的各项技术参数及其辅助材料的性能实施相关参数的符合性检测。在一定时间段内,要注意收集各类参数的数据信息,在同行业间进行交流,形成共识。对较长时间使用的常用植草砖的通用检测方法,经过相关专家审查论证后,推荐上一级质量标准机构出版地方性检测规程。

6)一个地区的建设主管部门要有政策加以导向和扶持,使我国的地方性产品标准、规程的审批周期短,种类多样化,使用专一化,适应新材料、新产品、新技术、新工艺、新时代下的新要求,用地方性规程弥补国家标准、行业标准不全与滞后的问题,使建设标准、规范、规程更加科学与与时俱进。

#### 5 结语

地方性新材料的应用,在一定的时期内往往缺少产品的相关应用、检测、验收标准或规范,需要通过一段时间的实践和应用,探索并积累起相关的技术信息,相互交流、借鉴。尽管笔者的分析研究是肤浅或不成熟的,但通过对有关问题的探讨,用植草砖在工程应用中的“一孔之见”抛砖引玉,希望相关标准尽快出台,使无标准的地方性产品有章可循、有法可依,促进这一行业快速健康地发展。

#### 参考文献

- [1]国家建筑材料工业局.JC/T 446-2000,混凝土路面砖[S].
- [2]GB/T 50081-2002,普通混凝土力学性能试验方法[S].
- [3]GB8239-1997,普通混凝土小型空心砌块[S].