

# 建筑工程钢板临时道路体系应用技术

王良波 吕伟才 林国潮 鲁少虎 孙常力 兰云皖  
(中建三局第二建设工程有限责任公司 湖北 武汉 430074)

[摘要]在项目建设施工当中,采用钢板路面作为临时施工道路可以有效解决传统混凝土道路硬化养护时间长、返修损坏频率高的问题,并且钢板路面回收率高,可多次周转使用从而避免后期对临时施工道路破除造成的环境影响。钢板道路施工速度快,施工性能好,具有极高的经济效益。钢板路体系的施工方法、方案比选、施工过程控制及使用效果等方面,简要叙述钢板路体系在建设施工当中的应用情况。

[关键词]建设施工;钢板路;周转;绿色施工;施工应用

[中图分类号]TU61

[文献标识码]A

[文章编号]1002-8498(2016)S1-0363-03

## Application Technology of Temporary Road System for Construction Engineering

Wang Liangbo ,Lü Weicai ,Lin Guochao ,Lu Shaohu ,Sun Changli ,Lan Yunhuan

(The Second Construction Co., Ltd. of China Construction Third Engineering Bureau, Wuhan, Hubei 430074, China)

**Abstract:** Among the project construction, the use of steel as a temporary construction road pavement can effectively solve the long road hardening conventional concrete curing time, high repair damage frequency of the issue, and steel surface and high recovery, for multiple use of working capital in order to avoid late for temporary construction roads get rid of the environmental impact caused. Steel road construction speed, good construction performance, with high economic efficiency. From construction methods steel road system, the program aspect ratio selected, the construction process control and the use of effects, and a brief description of the road system in the construction of steel construction among applications.

**Key words:** building construction; plate road; turnover; green construction; testing

### 0 引言

现代建设施工活动当中,临时施工道路普遍采用现浇混凝土施工方式,往往面临着硬化养护周期长,后期破除成本高,环境污染破坏大等弊端。钢板路体系是以自然地面为基础,无机料作为水稳层,钢板作为路面,因其施工效率高,周转次数多,符合绿色施工要求,具有极高的经济效益,并且可极大节约现场临建施工时间,因此,在项目施工中被广泛关注。

### 1 工程概况

北京航天六院项目位于北京经济技术开发区,是一栋以办公和科研相结合的现代化办公建筑(见图1)。项目占地面积7628.14m<sup>2</sup>,总建筑面积约89657.45m<sup>2</sup>。基坑长度约为170m,宽度约为80m。项目定位国家优质工程奖,争创全国绿色施工现场观摩会,确保全国建筑业绿色施工示范工程。因此,项目建设过程当中,如何使临建施工道路更绿色、更经济成为一项重要内容。

### 2 方案比选

[作者简介] 王良波,高级工程师,分公司总工程师  
[收稿日期] 2015-11-10



图1 项目效果

#### 2.1 现浇混凝土道路

做法是在自然地面整平硬化的基础上,直接浇筑20cm厚C20混凝土,待养护硬化后,方可使用(见图2)。这种方法优点是施工工艺成熟,作业方法简单;缺点是硬化养护周期长,后期破除工程量大,对环境有较大影响。

#### 2.2 预制块拼装道路

做法是首先预制一定规格的混凝土预制块,四周采用角钢包边,预设吊装孔,然后对自然地面进行夯实整平,进行预制块的吊运拼装。这种方法的优点是理论上预制块可周转使用,无建筑垃圾产生,对环境无影响;缺点是预制块的大小对路基要求不同,预制块越



图2 现浇混凝土路

大,对路基相对要求低,但吊装转运较为笨重;预制块越小,搬运方便,但是路基要求非常高,使用过程中损坏维修频繁高。

### 2.3 钢板路

做法是将自然地面进行整平压实后,铺装20cm厚无机料水稳层,然后进行钢板路面和路缘石的安装固定(见图3)。这种方法优点是施工速率快,钢板回收率高,可多次周转使用,使用完后无须破除,直接吊运其他项目使用,对环境无影响;缺点是造价高,一次性投入较大。

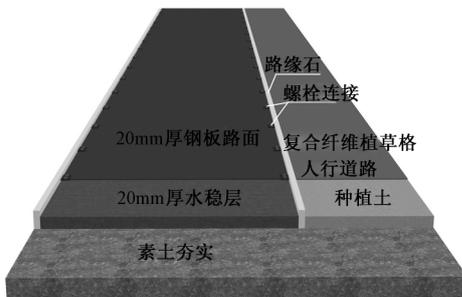


图3 钢板路

### 2.4 方案比选

通过对3种方案进行综合比较,认为第3种方案优点多,具有更好的使用效果,符合项目绿色施工要求。对于造价问题,可以在钢材价格低谷时购买以及后期的回收周转利用等方面解决。

## 3 钢板路施工方法及要点

### 3.1 工艺流程

钢板路面设计规划→现场原始地面平整压实→水泥级配砂石摊铺夯实→连接片及高强螺栓制作→钢板路面铺装→钢板路面加工→钢板路面连接→特制路缘石制作及安装→减速带及旋转喷头安装。

### 3.2 施工准备

在进行钢板路面施工前,必须先做好施工准备工作,主要包括道路规划,钢板选择和机具检查等。本工程钢板道路规划为,围绕基坑四周设置,路幅宽度4m,局部6m,钢板规格为2000mm×4000mm×20mm。本工程采用的工程机具有SY95C-9型挖掘机、DYL-3.5型振动式压路机、25t汽车式起重机、BL11-32型打孔机及BQ11-32型车丝机,为保证工程顺利进行,在

施工作业之前对相关材料机具进行系统检查验收,相关机具功能正常,钢板质量合格后方可开始。

### 3.3 操作要点

1) 道路规划 在现场施工前,根据实际情况,合理优化施工路线及路宽,避免不必要的浪费,同时为钢板规格的模数选择提供依据。

2) 基层施工 采用挖机对自然地面进行整平夯实,严格把控基层压实度,防止后期使用过程中出现不均匀沉降现象。

3) 垫层处理 垫层采用无机料摊铺而成,厚度为200mm,压实度 $\geq 0.96$ 。在垫层施工过程中,要确保路面的平整度,随铺随测,防止路面后期产生空鼓翘曲等现象,铺设完成后及时洒水养护。

4) 路面铺装 在路面铺装过程当中,钢板之间要对接整齐并预留5mm变形缝,对垫层顶面不平整的部位要及时进行整平压实处理。

5) 钢板路面加工 对铺装好的钢板进行打孔车丝,用于进行钢板之间的连接锚固,为方便以后周转使用,打孔位置距钢板边沿均为50mm,连接片尺寸为105mm×105mm×20mm和50mm×55mm×20mm,孔径尺寸与所选高强螺栓相吻合。每隔50m设置1道防雷接地装置,采用镀锌铁片与钢板焊接,深埋地下。

6) 路缘石制作与安装 采用尺寸为50cm×30cm×10cm的标准路缘石,内置 $\phi 8$ 带肋钢筋,埋置深度为20cm,确保在车辆碾压下不会轻易造成损害和移位。

7) 循环水喷洒系统安装 路边每设置20m设置一个雨水收集池,用加压泵通过设置在路缘石外侧沿道路方向埋置的纵向供水管和每隔10m设置的旋转喷头,覆盖喷洒整个钢板路面,多余的水汇入集水池再次使用(见图4)。



图4 循环水喷洒系统安装

8) 减速带安装 采用橡胶减速带,连接方式采用钢板打孔,螺栓固定的形式,橡胶带设置于钢板连接处,覆盖钢板之间伸缩缝。

## 4 质量控制

1) 自然地面和无机料的施工过程必须符合《公路路基施工技术规范》JTG F10-2006,《公路工程质量检验评定标准》JTG F80/1-2004以及其他相关设计要求、国家产品标准和工程技术规范的要求。

2) 路面钢板和连接片均采用热轧中厚钢板制作,

级别为 Q235B ,屈服强度  $\geq 235$ MPa ,路面钢板规格为 2 000mm  $\times$  4 000mm  $\times$  20mm ,连接片规格为 50mm  $\times$  55mm  $\times$  20mm 和 105mm  $\times$  105mm  $\times$  20mm ,符合《碳素结构钢》GB/T700—2006 的质量性能要求 ,钢板之间预留 5mm 伸缩缝。

3) 采用性能等级为 10.9 的高强度大六角头螺栓 ,公称抗拉强度为 1 000MPa ,屈强比值为 0.9 ,在施工过程当中 ,拧入深度必须达到 55mm ,符合《六角头螺栓细全螺纹》GB/T5786—2000 设计使用要求。

4) 特制路缘石采用抗压强度等级为 C<sub>50</sub> ,抗折强度等级为 C<sub>f50</sub> 的特制混凝土长条形路缘石 ,符合《混凝土路面砖》GB28635—2012 的质量性能要求。

5) 在简易装配式临时施工钢板路面施工过程中 ,严格按照施工工艺进行 ,做好施工记录 ,保证施工质量。

## 5 效果分析

### 5.1 结构强度高 ,施工效率高

钢板路面采用热轧钢板拼装完成后即可使用 ,不但路面强度高 ,施工效率高 ,而且省去混凝土路面铺装、找平等带来的麻烦 ,其中更是节省了混凝土路面因硬化养护所需要的时间 ,有效提前了施工道路的使用时间 ,加快现场进度。

### 5.2 综合成本低 ,周转使用好

由于钢板强度高 ,耐久性和延性好 ,即使在重型运输车辆的反复碾压下 ,仍旧能保证良好的使用性能。因此 ,在使用过程中完全避免了由于路面损坏而造成

的维修 ,降低了施工道路成本。且钢板路面回收率极高 ,可重复周转使用 ,具有显著的经济效益。

### 5.3 环保节能 ,拆除方便

普通现浇混凝土路面作为施工临时道路 ,在后期往往要被拆除废弃 ,产生大量建筑垃圾 ,对资源和环境造成浪费和破坏。而钢板路面使用快捷 ,拆除方便 ,保护环境 ,节约资源 ,符合绿色施工要求。

## 6 结语

本文通过对钢板路面在建筑施工过程当中应用叙述 ,综合方案对比、施工工艺、操作要点及效果分析 ,结合北京航天六院项目的使用效果 ,充分论证了钢板路体系在建设施工当中使用的可行性、经济性和环保型 ,对未来此类工程的施工提供了实例依据。在未来的工程建设施工当中 ,临时施工道路全部可采用此种钢板路面体系形式施工 ,在确保使用性能的前提下 ,最大程度实现项目施工的高质量、高标准、高收益、高环保的目的。

### 参考文献:

- [1] 朱林,王建国. 路基路面工程[M]. 合肥: 合肥工业大学出版社 2008.
- [2] 吴平. 高强度螺栓连接工艺的质量控制[J]. 结构工程师,1995 (2):29-30 #0.
- [3] 公路路基施工技术规范: JTG F10—2006 [S]. 北京: 人民交通出版社 2006.
- [4] 碳素结构钢: GB/T700—2006 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2007.