

文章编号:1009-6825(2004)04-0118-02

道路工程裂缝原因及防治措施

李亚杰

摘要:对道路工程出现的一些常见裂缝进行了原因分析,从设计、施工、合理安排施工工序及工艺等方面,提出了相应的防治措施,从而进一步提高道路施工质量。

关键词:道路工程,裂缝原因,防治措施

中图分类号:U418.6+6

文献标识码:A

近年来,公路道路无论是混凝土还是沥青混凝土路面,未及使用年限就出现了纵向裂缝、横向裂缝、网裂及龟裂。前期,影响美观;后期,水通过裂缝渗入基层、垫层及路基,引起道路不均匀下沉,使路面结构剥落,甚至有整块板折断的现象。最终降低道路的平整度及承载力,影响和降低其使用性能。

分析路面裂缝的主要原因是:

- 1) 路基施工基层压实度没有达到设计要求,发生了不均匀沉降;
- 2) 路基处于软基地段,施工时没有进行有效的地基处理;
- 3) 路面材料的选用不合要求,混凝土抗折强度没有达到设计要求;
- 4) 施工工艺欠缺所造成。

针对出现各种不同类型的裂缝,大致采取的防治措施如下:

1 设计方面

设计时,除了根据掌握的地形、水文地质、钻探等资料按设计规范对路基、路面进行必要的计算和验算,还应根据设计经验对路基的各不同软基地段提出特殊的处理办法和路面施工特殊加固措施,还应对所使用的材料作出特殊的规定和要求。

只要根据不同的地质情况,采取相应的技术措施,即可达到目的。

如:做好地基处理,对混凝土板块的薄弱部位实行钢筋加固(可采取双层或单层钢筋网进行),就能有效地防止混凝土路面板的裂缝及断裂等现象,保证路面的质量。

2 施工方面

2.1 路基施工

在实际施工过程中,路面垫层采用半刚性材料愈来愈多,如:粉煤灰三渣、水泥稳定碎石、二灰渣土等。但是,往往由于施工方法(拌和及含水量等的质量未达到要求)、工序和措施不当,使道路基层并没有完全达到应有的设计强度,造成路基发生不均匀沉降,最终引起路面裂缝和塌陷。

路基压实度在设计方面都有比较严格的规定和要求。但在具体施工中,特别是“三背”(桥台、涵洞及挡墙)大都为高填土,自重又较大,质量控制不好则必将发生沉降,最终导致路面裂缝。

所以,对填料和压实度应有特殊的要求,对不同土质要分别取样进行击实实验,对不好的填料要进行改良处理,特别要根据地质条件确定选用重型或轻型压实标准。

如:在施工中对稻田地的处理,首先应对其进行换填后再采用轻型压实标准,用轻型压路机碾压,会达到良好的效果。

在防治桥头不均匀沉降引起搭板变形导致的裂缝时,由于桥

头搭板多为高填土,施工时质量控制不好,会引起桥头不均匀沉降造成搭板变形,还会反射到路面上。

在施工中可采用粉煤灰加土工网法施工,方法是:原状土清除耕植层后,碾压压实,其压实度达到95%以上,然后每20cm一层填粉煤灰,整平碾压压实,其压实度达到98%,铺一层土工网。土工网片相互搭接,接幅宽度30cm,用特制n形铁钉每20cm~30cm矩阵式布置将土工网钉入下层粉煤灰内,一个填筑层完成。

逐层往上间隔填到设计高度为止,在实际使用中效果较好。

沟槽及过路管线开挖,若不能处理好回填部位也会引起道路裂缝。施工时可采用将开挖部位挖成台阶形,底部窄上部宽,使用亲和材料进行回填。

如三渣开挖后,可采用素混凝土回填,沟槽开挖后不仅要挖成台阶形,还要特别注意回填材料的压实度。

2.2 路面施工

2.2.1 在黑色道路面层施工材料的选择上,宜采用改性沥青SMA技术、高性能混凝土、沥青稳定碎石排水层等。这是因为改性沥青SMA技术主要采用了断级配的设计方法,并在优质沥青中加入了SBS改性剂、木质素纤维等形成沥青玛蹄脂,这种材料有着较好的抗高温软化性能(可达60℃以上),在低温时延展度可达普通沥青混凝土的5倍以上。改性沥青SMA技术的使用,能够延缓反射裂缝的出现,解决了密实度与粗糙度的矛盾,提高了路面的质量。

2.2.2 在混凝土板块浇筑施工时,必须严格按照设计和施工规范的要求进行。

根据实验确定其最佳施工配合比,并严格控制其坍落度,确保混凝土的质量。一般用做道路路面的混凝土抗折强度为4.5MPa,作为质量监控的标准。

混凝土板块浇筑完成以后,应及时进行养护,防止在切缝之前混凝土表面干缩开裂。对需要提早开放交通的路面,要采用半干硬性混凝土或根据施工季节在混凝土内掺入一定量的早强剂,或采用真空吸水等工艺来提高混凝土的强度。

此外,做好软弱地基段板块混凝土钢筋网片加固。在交叉口施工中,若出现小于90°的锐角板块,可采用角隅钢筋加固板角,若锐角板块恰好位于主车道,则还应在板块混凝土周边加设拉杆钢筋。对于汽车频繁停驶的地段及场所,由于混凝土表面受汽车荷载反复冲击容易受损,施工时除在板底钢筋加固外,还应在板面约4cm~5cm深处设一层钢筋网,可防止出现反射裂缝。

2.3 控制道路工程施工质量

要在整体上控制道路工程的施工质量,防止(下转第132页)

收稿日期:2003-12-11

作者简介:李亚杰(1962-),男,1989年毕业于铁三局哈尔滨职工大学铁道工程专业,工程师,中铁三局集团桥隧分公司,河北邯郸 056036

要在审查的基础上进行符合性测试,才能做出恰当的评价。

面对上述问题,审计人员如果不能掌握审计计算机会计系统的技术方法和基本要领,审计工作的效率和质量以及审计机关的权威将受到很大影响,因而,应用计算机技术开展计算机审计和辅助审计是客观形势对审计工作提出的迫切要求。

2 加强人才培养是关键

在审计工作中,推广应用计算机技术,关键是加强人才培养。有些审计部门,通过各种途径选调了一部分懂计算机技术的专业人员为骨干,这是很必要的。但仅此一点还是不够的。审计部门现有懂计算机的人员不懂会计和审计,而懂会计和审计的人员又不懂计算机。而应用计算机技术的根本目的是提高审计工作的效率与质量。

目前,审计人员尤其是工作在审计第一线的人员,大多不懂计算机,很难设想没有懂计算机的人员的积极参与而能开展起计算机审计和辅助审计工作。因此,当务之急是加强对审计人员的计算机技术知识的培训,把这项工作摆在重要位置,并通过各种办法举办参与在职培训、脱产培训等,使广大审计人员,尤其是有一定实践经验的骨干力量,尽快掌握计算机操作使用技术,使其成为复合型人才,达到能熟练使用审计软件和参与重要审计应用软件开发工作水平。同时要创造条件,鼓励懂计算机的技术人员投入审计第一线,学习会计和审计知识,要达到2/3的审计人员掌握计算机技术。我国各级审计机关推广应用计算机技术一定会出现可喜的局面。各级审计机关和部门应积极搞好普及性培训,审计机关加强审计软件开发、推广、应用。同时,为培训能对计算机会计数据处理系统进行审计的高级人才做好准备。

3 审计应用软件的开发、推广、应用及数据库的建立

要在审计工作中推广应用计算机技术,提高现有的设备利用率,前提条件是必须有一定数量的实用性强、适应性好的审计应用软件。开发计算机软件是一项复杂而艰巨的系统工作。审计工作是一项综合性的经济监督活动。它从检查财政、财务收支活动入手,发现问题,对照法规、标准,作出审计结论和决定,其计算机应用软件开发比计算机会计软件开发要复杂、困难得多。由于

我国国情和财会制度与西方不同,虽经几次改制,仅以铁路行业来说,仍有差别,直接引用或照搬外国的审计软件,是不符合国情和行业需求的,必须立足于国内,自行研制开发。加快我国审计软件开发进度,应注意以下几点:

1)要领导重视、支持,投入资金和人力,抽调一批骨干力量,集中攻关。

2)要有明确的开发目标。审计为本,计算机为用。作为一种现代化工具,它通过审计过程中的会计数据计算核对、测试检查、分析对比、统计抽样、资料存储检索、逻辑性判断等,有其长处可以发挥,能成为审计人员的得力助手。但是,对一些高级智力活动,如判断凭证真伪,对复杂的分析定性等,无论现在的还是将来出现的智力计算机,都不可能完全代替审计人员所起的决定性作用。对问题、目标的正确认识是解决问题的前提和出发点,软件开发同样如此。只有全面、准确、具体地提出审计要求,才能保证软件开发顺利进行。目前,在审计软件开发方面刚起步,经验很少,应先上“短、平、快”项目,不宜求大求全。

3)必须抓紧审计作业规范化。开发审计应用软件要以审计模型(即一定的审计作业模式)为基础,而审计模型必须建立在审计工作规范基础之上。开发一个应用软件,实质上就是对一项审计工作建立统一规范。现在我国一些审计机关,计算机还未很好发挥作用,其重要的原因之一是还没有建立起一系列常用的审计信息资料数据库。诸如被审计单位资料库、审计文书档案库、审计法规库、审计统计报表库、审计资源库、宏观经济信息库等。有数据库群的支持,才能使计算机更好地发挥作用,使审计工作效率有明显的提高。

4 提高计算机利用率

目前,审计部门的计算机已经普及,但利用率不高,只限于审计报告的撰写和审计报表等,业务处理量和实效性要求不太高。虽然铁路运输系统实行了联网,也只限于上传下达文件的转递等,远不能适应现代审计的需求,特别是对于法规库的建立等还需加快进行,才能逐步跟上现代审计的需求。然而,任务是艰巨的,还需广大审计工作人员积极协作,争取在短时间内尽快普及计算机审计,以提高审计质量和效率。

Application of computer technology in auditing

CHEN Ben-jian

(Dalian Railway Co. Ltd., Dalian 116001, China)

Abstract: As regards the challenges caused by the wide application of computers in auditing according to the issues in auditor training and the matters needing attention in auditing application software development, promotion and application introduction is made in order to improve auditing quality and efficiency.

Key words: computer technology, auditing, data base

(上接第 118 页) 裂缝出现,也要有足够的工期,合理地安排各项工序及施工工艺。

Causes and control measures of pavement cracks

LI Ya-jie

(The Third Engineering Bureau of China Railway, Handan 056036, China)

Abstract: According to the common cracks encountered in road engineering from design, construction and technology aspects the causing reasons are analyzed and corresponding prevention measures are proposed for high construction quality of pavement.

Key words: road engineering, crack causes, prevention measure