

公路工程质量通病及其预控

程 锐

(黑龙江省公路勘察设计院)

摘 要:质量责任,重于泰山。随着现代化步伐的加快,我国基础设施建设正以前所未有的规模在全国展开,同时质量问题越来越成为人们关注的焦点,近年频繁出现的一些质量事故,如桥梁垮塌、房屋倒毁、路基沉陷等直接关系到人民群众生命财产安全,因此引起有关部门的高度重视。

关键词:公路工程;质量通病

中图分类号:U415.1

文献标识码:C

文章编号:1008-3383(2004)05-0076-02

对于公路建设,由于多年来工程质量通病具有极大的危害性和一定的顽固性,因此加强质量通病的研究和预控是一项重要的任务。1999 年交通部发布的《公路建设质量年活动实施方案》(交公路发[1999]79 号)规定:“施工单位必须重视质量通病的研究和治理,对高填土下沉、软土地基超限沉陷、沥青路面早期破损、水泥路面断板开裂、路面不平、桥梁伸缩缝和桥头跳车、隧道衬砌渗水、防护工程和小型结构物表面粗糙、预应力结构管道压浆不实等质量通病必须制定预控措施。为切实控制好路基分层施工,对填方路基必须按路面平行线分层控制填土标高。为切实控制路基压实度,必须按试验路路基填土厚度的 90% 控制规模施工时的填土厚度”。

1 防护工程和结构物表面粗糙

混凝土结构物表面不光滑,外观不美观,这在北京地区尤其严重,与其他先进省市相比差距很大。应采用以下方法进行预防。

(1)模板面要清理干净。(2)尽量采用刚度好的大模板,浇筑混凝土前应用清水将模板湿洗干净,不留积水,模板缝应拼严,控制跑模,防止漏浆。(3)钢模隔离剂涂刷均匀,不得漏刷。(4)加强混凝土配合比设计和生产过程中的质量管理,重视外掺剂的使用研究。(5)混凝土振捣要密实,应不漏振不过振。

交通部在“关于在公路桥面铺装中慎用金属扩张网等加强工程质量若干意见的通知”中指出:“各地建设、施工单位在建设项目未作竣工验收之前不得对工程构造物表面进行涂饰。对高速公路上跨桥梁及立交桥工程确实需要装饰的应在正式竣工验收后安排,对施工单位擅自装饰的,监理和建设单位可拒绝支付,对建设单位或各地自作主张装饰的,竣工验收时要扣减质量评分”。

2 高填土下沉

深填、高填、半填半挖、桥头引道高填土或立交桥互通匝道填方,往往会在通车一段时间后下沉,究

其原因,一方面在于施工因素,如压实控制不好、分层过厚、冬施措施不当等,另一方面在于材料因素,如最大干容重及最佳含水量有误、材料压缩系数过大、采用高塑性指数的粘性土等,均会出现此问题,它会使路面变形、开裂或下陷。在工程中宜采用以下措施予以控制。

(1)按路面平行线分层控制填土标高,按试验路路基填土厚度的 90% 来控制规模施工时的填土厚度。(2)在新旧填土的衔接处,严格控制填土接茬台阶的最小长度,以避免接茬处超厚,压实不足。(3)防止漏夯或夯实不足,严禁超厚填土。(4)在机械难于压实的地方,用适当的小型机具进行补充夯实。(5)冬季施工时应使土在未受冻的情况下回填压实,避免填土压实密度严重不均匀而造成土体下沉。(6)回填几种土时,不能仅用某一种土的击实试验得出的密度标准作为所有填土的压实度标准,而应按填土的不同类别,做相应土的若干组击实试验,取值应符合相应规定。

3 沥青路面早期破损

是指路面在竣工后通车不久或一、两年内出现多处或大面积裂缝、破损。其原因主要有:施工控制问题。目前,路面工程片面追求平整度,而忽视压实度的要求;材料到场及终压温度偏低,甚至在低温情况下过度碾压;材料配合比不当,基质沥青未达标;路面基层甚至路床、基底承载力不足,弯沉值过大。另外,由于路面基层材料的收缩而造成沥青路面的反射裂缝,也会引起早期破损。此病害是雨雪水沿道路裂缝渗入路面基层和土基,降低路基路面的稳定性和强度,造成局部变形,扩展成网状裂缝。碾压中产生的细微裂纹及反射裂缝虽初期不影响行车,但在水分侵蚀及阳光照射下,成为促使面层沥青混凝土疲劳开裂的催化剂,大大缩短沥青路面寿命。预防措施有以下几点。

(1)不要片面追求个别指标不合理的高水平,要

全面考虑基层、面层的综合强度、舒适性、安全性和耐久性。(2)在沥青混合料摊铺碾压中,严把沥青混合料进场摊铺的质量关,严格控制摊铺和初压、终压的沥青混合料温度,严格按碾压操作规程施工,防止横向裂缝的产生。(3)严格按照《沥青路面施工及验收规范》做好纵横向接缝。(4)控制沥青混合料所用沥青的延度,或采用改性沥青。拌制沥青混合料时,防止加热过度,避免沥青混合料“烧焦”。(5)在特殊潮湿、寒冷、高温地区要使用新型沥青混合料。

4 软土地基超限沉降

软土具有含水量大、抗剪强度低、承载能力低的特性。在软土上修建路基或桥涵构造物基础易出现压缩沉降、滑陷、坍塌等,近年修筑的某工程的一座通道桥,其下部构造为分离式扩大浅基础,上部验收时沉降竟达十余厘米,经约请地质勘察部门及设计人到场对出现的原因进行分析得知,是由于软土地基的超限沉降引起,后采取预压方式致使沉降稳定,再调整纵断,以满足使用要求。对软土地基主要采取以下方法:

(1)采用换填渗水性良好的土,对基底进行加固。(2)设置白灰粗砂桩,此法适用于粉砂土质、含水量大的软土地基。软土地基成孔后,筛选生石灰块加水泥、粗砂拌匀后填充,用木棍捣实,当生石灰块遇地下水消解后,填充料体积膨胀,起到挤压土基作用,提高了路基承载力。(3)石灰、水泥稳定碎石法是用于苇塘、稻田、藕池的沼泽地区路基的处理。排水、清淤、清除草根植被后,将石灰和水泥混合,再将碎石与混合料拌和均匀,然后摊铺压实养护。(4)对路基采取强夯、预压等措施或使用土工织物。

(上接第75页)

4 保持正规的瞭望

何谓“正规的瞭望”,并没有确切的定义,但它与很多因素有关。

(1)值班驾驶员应尽到瞭望责任。

值班驾驶员在操纵船舶航行中,要随时注意观察周围环境和情况,以便能及早地发现碰撞危险而及时采取避让行动,避免事故的发生。2003年10月18日22:10时,源个渡707轮在松花江上游179#标横越航道前,未认真观察前方沿航道上航行的源个拖272船队距本船的实际距离,在其前方近距离地横越航道,造成两船相撞,致使一人死亡。这起事故的主要原因就是驾驶员未能保持正规的瞭望所造成的。

(2)使用适合当时环境及情况的一切有效手段。

所谓“当时环境及情况”通常是指:船舶所处水域的水流情况、航道情况、天气情况以及船舶本身的条件限制等。

5 路面不平

路面平整度是公路工程的主要舒适性指标,施工控制不好,平整度衰减很快。如果道路不平,会降低车速,增加行车颠簸,加大冲击力,损坏车辆,降低舒适性,减少安全性,降低经济效益和社会效益。出现的主要原因有:基层平整度控制不严,甚至出现波浪式起伏;路面施工控制不力,摊铺机及压路机的操作人员水平较低;基准线或滑靴失控,从目前路面施工情况看,滑靴已基本取代基准线但仍有其局限性。因此,施工时应从路基开始层层严格控制高程和平整度。并在保证压实度的基础上,合理控制路面面层微观构造和外观构造平整度。

6 水泥路面断板、开裂

由于土基强度不够或不均匀,或不重视路面基层,或在春秋两季施工的混凝土路面白天与晚上的温差大,而产生较大的翘曲应力致使板体开裂。在施工过程中应严格控制路基和基层的密实度、强度、稳定性、均匀性。控制混凝土所用原材料特别是水泥的技术指标,使用合格路用水泥和低碱含量水泥,同时禁止使用水窑水泥。另外,板块混凝土的过振,会产生分层离析,也将导致板块裂缝,所以振捣时要注意易产生不密实部位的振捣,防止发生过振产生的混凝土分层。根据近几年的研究表明,为防止断板、开裂现象的发生,可采用碾压式干硬性混凝土,同时预留的伸缩缝必须符合设计要求。总之,公路工程质量通病的治理必须思想上重视,管理上及时、技术上合理、措施上得力,建设、设计、监理、施工各方面、各环节齐抓共管,才能使我们的质量有根本的改观,才能建成精品工程。

收稿日期:2004-02-18

(3)保持连续的、不间断的观察。

船舶驾驶人员只有保持连续的、不间断的观察,才能准确的掌握周围环境的变化,正确操纵船舶安全航行。如果间断了瞭望,且时间越长,其危险性就越大,甚至可能构成紧迫局面。

(4)在能见度不良的水域中航行时,应开启雷达,进行雷达观察。同时应随时用听觉守听他船的雾号。

瞭望在船舶安全航行中是非常重要的,其重要性是显而易见的。但要避免碰撞事故的发生,还与船舶的安全航速、操纵性能、驾驶员正确判断碰撞危险、及早采取避让行动以及优良的驾驶技术等因素有关。不难设想,倘若驾驶员在未能保持正规瞭望的前提下,又怎能决定所用的航速是安全的,又如何去判断是否存在碰撞危险。在不知是否存在碰撞危险的情况下,又何谈“及早地采取避让行动”。所以,保持正规的瞭望,是正确的采取安全航速、准确的判断碰撞危险、及早采取避让行动的先决条件。

收稿日期:2004-01-21