

文章编号:1009-6825(2004)03-0092-02

# 住宅小区道路施工质量控制

刘中强 丁振丽

**摘 要:**就如何控制好住宅小区道路硬化的施工质量进行了阐述,从基层的施工质量控制、混凝土面层的施工质量控制等方面进行了论述,提出了混凝土面层裂缝的防治措施。

**关键词:**住宅小区,道路,施工质量

**中图分类号:**U412.37

**文献标识码:**A

近几年,大同铁路分局为了改善职工居住环境,对住宅小区进行了大规模的投资建设,其中占比重较大的是住宅小区内的道路硬化,道路质量的好坏直接影响到整个工程的建设效果,下面就如何控制好住宅小区道路质量谈几点体会。

## 1 基层(底基层)的施工质量

### 1.1 底基层的碾压及标高的控制

路基填挖工程接近完成时,应复查道路中线、路基边缘纵横断面,对不符合设计要求的部分,须予以整修。路面范围内的管沟、涵洞回填土时,须用人工分层夯实到距底基层表面不小于 500 mm 的高度,然后方可继续填土,使用碾压压机压实。宜采用 12 t~15 t 碾压压机,碾压时应顺行车方向从路边至路中,开行速度 25 m/min~30 m/min,并重叠碾压至平整坚实,每次重叠宽度约为 15 cm~25 cm,在碾压压机不能到达的路槽、检查井等建筑物边缘,用人工夯实。每层压实的密实度必须用环刀取样测试,密实度的结果不得小于 95 %。

标高在整体混凝土路面中起着重要作用,它不仅关系到纵横方向的排水,而且影响整个小区建设的观感,同时影响工程的投资。因此,在主路、支路各交汇点设置测量标高控制网,经常进行复测,使其全部进行闭合。

### 1.2 基层的施工

基层按设计要求的水泥稳定砂砾基层组织施工,断面应精确,它的两侧应比混凝土面层宽 30 cm~35 cm,采用碾压压机进行压实,密实度不小于 98 %。基层使用的砾石级配要良好,石子的最大粒径不应超过 5 cm,与水泥拌和的环境温度不应低于 5 ℃,

铺摊要均匀,不得有粗细颗粒分离现象。压实前应洒水,使水泥、砂、石拌合物的表面保持湿润,但最佳含水量为 8 %~12 %,压实工作必须在水泥终凝前完成。碾压时要反复碾压,碾压遍数不应少于 3 遍。基层施工完后立即检查厚度、宽度、平整度、横坡、密实度是否符合设计和规范要求。

## 2 混凝土面层的施工质量

### 2.1 混凝土的配合比及水灰比的控制

水泥路面是直接承受行车荷载作用的刚性混凝土板,应具有高强(抗折)、耐磨、抗冲击和耐久性,方能保证达到设计的使用寿命。水泥混凝土板应以抗折强度为主要指标,抗压强度为辅助指标,因此,在混凝土配合比中,水泥应选用强度高、收缩性小、耐磨性强、抗冻性好的水泥,其物理性能和化学成分应符合国家有关标准的规定。

混凝土配合比的设计是在于确定单位体积混凝土中水、水泥、砂子和石子的用量(通常以重量计)。混凝土配合比的确定,应保证混凝土的设计强度等级与施工和易性及坍落度的要求,并应符合合理使用材料,节约水泥的原则。混凝土中所用水泥、粗细骨料及拌合物等均应符合相应的规范,水泥须选用普通硅酸盐水泥或硅酸盐水泥(强度等级不小于 42.5 MPa),砂子必须有厂家合格证及检测报告,其含土量不大于 3.0 %,碎石也要有厂家合格证及检测报告,它的针片状颗粒含量不大于 15 %,含土量不大于 1.0 %,施工时用水进行冲洗,拌合水使用的是饮用水。进行配合比设计时,首先要按照原材料性能,特别是砂的含水率及气温的变化,经实验室试验及调整,定出满足设计和施工要求并

是最大宗的建筑材料之一。而随着人们对高强、高性能混凝土需求的增加,混凝土中胶凝材料的用量越来越大,各种化学外加剂和矿物掺合料的使用越来越普遍,水灰比越来越低。只有在日常的工作中不断总结经验,用科学系统的方法研究混凝土工程裂缝,才能得到控制混凝土裂缝有效的最优方法。

### 参考文献:

- [1]王铁梦.工程结构裂缝控制[M].北京:中国建筑工业出版社,1997.
- [2]王铁梦.建筑物的裂缝控制[M].上海:上海科技出版社,1987.

## Causes and control measures of concrete cracks

BI Zheng-en WANG Jing-lin

(Linfen Construction Corporation, Linfen 041000, China)

**Abstract:** Based upon introduction of concrete features, the types of concrete cracks are elaborated and according to shrinkage crack, temperature crack and hydration heat cracking their causing reasons and control measures are discussed. Author points out that depended on gradual summary of engineering experiences the cracks can be effectively controlled.

**Key words:** concrete, crack, control

收稿日期:2003-11-21

作者简介:刘中强(1966-),男,1987年毕业于长沙铁道学院工民建专业,工程师,大同铁路分局大西房建段,山西大同 037005

丁振丽(1968-),女,1986年毕业于天津铁路工程学校工民建专业,工程师,大同铁路分局大西房建段,山西大同 037005

较经济合理的混凝土配合比。

当水泥强度不变时,决定混凝土强度的主要因素是水灰比,即每  $\text{m}^3$  混凝土中用水和水泥的重量之比,水灰比之所以是影响混凝土强度的主要因素,是因为水在水泥浆中除满足水泥完成水化作用所需要的水分外,剩余的水分蒸发形成气孔,降低了混凝土的强度。水灰比越大,在水泥石中由气孔造成的水泥石的孔隙率越大,水泥石和砂石粘结面越少,混凝土强度越低,因此,保证混凝土质量的重要措施之一是控制水灰比。

## 2.2 混凝土的搅拌与运输

混凝土的搅拌就是将水、水泥和粗细骨料进行均匀拌和及混合的过程,同时通过搅拌,还要使材料达到强化、塑化的作用。搅拌机开拌前,应先用适量的细骨料、水泥、水进行试拌,拌后排弃,然后按规定的配合比进行搅拌,材料的投料顺序宜为细骨料、水泥、粗骨料,进料后边搅拌边加水,搅拌时间随搅拌机的型号及混凝土拌合物和易性的不同而异,但最短搅拌时间必须符合混凝土结构工程施工及验收规范中的规定,最长时间不得超过最短时间的3倍。搅拌好的混凝土要做到基本卸尽,卸尽后再投入拌合料,拌合料的比例要挂牌公布,以便检查,各原材料要准确过磅,按重量计的允许偏差为:水泥 $\pm 1\%$ 、粗细骨料 $\pm 3\%$ 、水 $\pm 1\%$ ,磅秤要在每天开工前进行校验,保证它的准确性。

混凝土在运输过程中,不应漏浆,混凝土被运至浇筑地点后,不离析、不分层,组成成分不发生变化,并能保证施工所必须的稠度,因此,运输道路尽可能平坦,减少运输时的振荡。尽可能快速地输运混凝土,避免造成混凝土分分离析,出料及铺筑时的卸料高度不应超过1.5 m。

## 2.3 混凝土的振捣与面层处理

混凝土施工前,模板应有足够的刚度,支撑要牢固,其高度与混凝土板厚相同,允许偏差 $\pm 2\text{ mm}$ ,模板连接紧密平顺,不得有离缝、前后错槎和高低不平等现象,模板接头和模板与基层接触处均不得漏浆,模板与混凝土接触的表面应涂隔离剂,基层表面要洒水润湿,待一切就绪,方可进行混凝土施工。混凝土摊铺好后,先用插入式振捣器振捣,插入式振捣器移动间距不宜大于其作用半径的1.5倍,至模板边缘的距离不应大于振捣器作用半径的0.5倍,并应避免碰撞模板和钢筋。靠边角的混凝土先用脚踩,棍插捣实,振动棒振捣完后用平板振动器振实、振平,要按顺序,严防漏振。平板振动器上的振动梁应有足够的刚度,其振动时间,平板振动器不宜少于15 s,插入式振动器不宜少于20 s,但不宜过振,只要使混凝土拌合物停止下沉、不再冒气泡并泛出水水泥砂浆为准,振捣作业必须在混凝土初凝前完成。

振动梁拖振整平过程中,对凹陷处应用相同配合比的混凝土填补,严禁用纯水泥砂浆填补。振动梁应平行移动,往复拖振2遍~3遍,使表面泛浆整平赶出气泡,经振动梁整平后,再以提浆滚往返拉滚提浆,以确保平整度要求。

混凝土表面修整时严禁在混凝土面层上洒水、撒水泥,混凝

土表面修整分两次进行,先找平抹面,把多余的浆刮掉,当混凝土表面无泌水时,再作第二次抹平。混凝土面层应平整密实,做到原浆抹面,以上工序必须在混凝土终凝前完成。

混凝土浇灌后次日拆模,拆模时要仔细,应避免碰撬损坏边角,侧面的漏浆、蜂窝及时用高标号水泥砂浆进行修补。

## 2.4 混凝土面层的养护

为保证已浇筑好的混凝土在规定龄期内达到设计要求的强度,并防止收缩产生裂缝,必须认真作好养护工作。水泥混凝土路面在面层处理完后可先用塑料薄膜覆盖起来,使混凝土在不失水的情况下得到充分的养护,第2 d改用锯末覆盖进行养护,锯末覆盖厚度为2 cm左右,浇水次数以保证混凝土具有足够润湿状态为宜,养护用水与搅拌水相同,混凝土养护日期不少于7 d,养护期和填缝前,应禁止车辆通行,在达到设计强度的40%以后,方可允许行人通过。若当日平均气温低于5℃时,不得浇水。

## 2.5 住宅区水泥混凝土路面的质量要求

2.5.1 混凝土路面表面应无裂纹、脱皮、麻面和起砂等缺陷,其接缝高差不得大于2 mm。

2.5.2 混凝土路面的纵缝、横缝必须全长做通。纵缝和横向伸缝必须上下贯通,纵、横缝直线度的允许偏差:纵缝在20 m长度内不得大于20 mm,横缝在路面宽度内不得大于10 mm(一般为5 mm~10 mm)。

2.5.3 路面的允许偏差:宽度方向为 $\pm 20\text{ mm}$ ,厚度方向为 $\pm 10\text{ mm}$ ,横坡0.15%,平整度用3 m直尺检查为5 mm。

2.5.4 混凝土道路达到设计强度时,可允许开放交通。确需提前使用,混凝土道路应达到设计强度的80%以上,且车辆荷载不得大于设计荷载。

## 3 混凝土面层裂缝的防治

### 3.1 裂缝产生原因分析

混凝土的收缩和挠曲,包括混凝土体积收缩,混凝土板上下部失水快慢不一致及混凝土板上下温差产生的板面挠曲,因温度降低引起的收缩等,所有这些变形的组合,受混凝土板与基层间的摩阻力、粘结力及板周边的约束力的限制,致使混凝土板内产生拉伸和弯曲应力,当这种应力超过混凝土路面内极限抗拉强度时,裂缝即产生。

### 3.2 防治措施

3.2.1 严格控制混凝土的配合比及水灰比,选择级配良好的砾石、添加外加剂,减少空隙率,同时要振捣密实,以减少收缩量,提高混凝土抗裂强度。

3.2.2 浇筑完的混凝土必须及时养护。

3.2.3 及时切缝,保证切缝质量。

3.2.4 确保良好的路基质量。

3.2.5 勿过早开放交通,以免过早受载引起混凝土路面板断裂。

## Road construction quality control in residential quarters

LIU Zhong-qiang DING Zhen-li

(Datong Railway Bureau, Datong 037005, China)

**Abstract:** As regards the road construction quality control in residential quarters practical measures are discussed from construction quality control of base, concrete layer and other aspects. Furthermore, related prevention and control measures are proposed according to concrete cracks.

**Key words:** residential quarter, road, construction quality