

文章编号:1009-6825(2007)01-0157-02

# 浅谈混凝土养护中脱模剂的应用

刘传辉 李世勇

**摘要:**通过实验的方法,介绍了混凝土养护过程中使用脱模剂的最佳方法和施工要点及其施工工艺,大大节约了养护用水量,缩短了工期,确保混凝土的养护质量。

**关键词:**混凝土,养护,脱模剂,基面冲洗

**中图分类号:**TU528.064

位于衡阳市开发区的某砖混建筑物,6层,总高25.6m,根据用户的需要,屋面采用坡屋顶现浇屋盖。在屋顶浇筑混凝土施工过程中,采用了专用于钢模、木模等混凝土模具脱模的脱模剂,对混凝土表面进行养护,收到了良好的效果,该混凝土养护新技术不仅能确保混凝土养护质量,大大节约了养护用水量,同时也缩短了工期,具有显著的经济效益。文中从实验方法和施工工艺方面对混凝土养护过程中的脱模剂施工技术介绍如下。

## 1 实验方法

为探索新的混凝土养护方法,降低混凝土养护成本,减少施工用水量,引进了一种新型液体脱模剂,这种脱模剂很容易在混凝土表面形成一层致密氧化膜,象一层塑料薄膜一样将混凝土密封起来,使混凝土内的水分蒸发不出来,以达到混凝土自身养护的目的。

通过试验测试不同施工条件下的混凝土试块在不同养护时间及喷撒遍数下的强度,最后选出了不同施工条件下的最佳施工工艺,并且进一步证明了该施工工艺完全可替代传统的草苫覆盖洒水养护,养护效果良好,而且价格便宜,施工方便。

1)相同的施工制作条件,不同的喷撒养护遍数下的强度比较通过专人现场制作混凝土试块9块,并分别进行编号1号~9号,分3组进行了试验。第一组喷撒脱模剂2遍,第二组连续喷3遍,第三组连续喷4遍。待试块养护7d后,即用混凝土回弹仪进行强度探测,探测结果为:第一组平均回弹强度15.1MPa,第二组平均回弹强度为19.5MPa,第三组平均回弹强度为19.5MPa,通过试验确定,混凝土初凝后连喷3遍,即可达到养护要求,同时能提高混凝土的早期强度,防止混凝土表面开裂。

2)相同的喷撒养护遍数,高温条件,不同间隔时间的强度比较试块制作9块,分3组,试块制作方法及养护方法与上述第一次试验相同,只是混凝土浇筑振捣完成后,间隔养护时间不同。第一组间隔时间1h~2h,即开始喷撒液体脱模剂,第二组间隔3h~4h开始养护,第三组间隔4h~5h开始养护。试块在施工现场正常养护7d后,用混凝土回弹仪探测结果为:第一组平均回弹强度19.5MPa,第二组17.4MPa,第三组14.9MPa。试验证明,高温条件下,混凝土浇筑振捣完成后,间隔1h~2h即开始喷撒液体脱模剂,连续喷撒3遍即可达到设计要求。

3)相同的喷撒养护遍数,低温条件,不同间隔时间下的强度比较试块制作9块,分3组,试块制作方法及养护方法同第二次试验相同,只是混凝土浇筑振捣完成后,间隔养护时间不同。第一组间隔时间2h~3h开始养护,第二组间隔4h~5h开始养护,第三组间隔6h~7h开始养护。试块在施工现场正常养护7d

**文献标识码:**A

后用混凝土回弹仪探测结果为:第一组平均回弹强度19.4MPa,第二组平均回弹强度19.3MPa,第三组平均回弹强度19.1MPa。试验证明,低温条件下,间隔5h~6h及时进行喷撒脱模剂进行正常室外养护,即可达到设计要求。

通过以上3次试验可以得出结论:气温高时,混凝土施工完成后,间隔1h~2h即开始连续、均匀喷撒液体脱模剂3遍;气温低时,混凝土施工完成后,间隔5h~6h即开始连续喷撒液体脱模剂3遍,可完全替代传统的覆盖洒水养护方法。

## 2 施工工艺

- 1)喷撒机器采用民用建筑中常用的高压喷雾器。
- 2)脱模剂应充分搅拌均匀后加入高压喷雾器。
- 3)设专人喷撒,并视混凝土表面光洁度确定喷头的移动速度,喷头移动要均匀。
- 4)喷撒时,应使喷头与混凝土表面垂直,并与混凝土表面相隔至少20cm,以不损坏混凝土表面为宜。
- 5)喷撒时,应按“之”字形喷撒,并使上下相邻两行搭接长度为5cm,均匀密实,防止漏喷。
- 6)下遍喷撒应在上遍喷撒脱模剂稍微晾干后进行。
- 7)混凝土现浇完毕后,高温条件下,间隔1h~2h,即开始喷撒脱模剂;低温条件下,间隔5h~6h即可喷撒;当预报气温低于22℃时,间隔时间应视混凝土初凝情况作相应调整。
- 8)脱模剂喷撒遍数,应视混凝土表面的粗糙程度确定。喷撒前,应确保混凝土表面无蜂窝、麻面。当混凝土表面光洁时喷撒3遍即可。

9)喷撒完毕后,应及时观察混凝土表面的养护情况,若发现发白情况,应及时增加喷撒遍数。

## 3 施工程序

### 3.1 基面冲洗

在现浇混凝土前,先按施工要求进行渠底、渠坡及渠顶清理,使防护面无杂草、污物;清除石缝内泥土杂草,清缝深度不小于3cm。

### 3.2 混凝土拌和

混凝土配合前,应先由混凝土工将无杂质、粒径符合设计要求的新鲜骨料及水泥,按C20混凝土试验配合比进行严格配料,搅拌机上料容量不得任意增加,并按规定的搅拌时间进行均匀拌和后人仓。

### 3.3 混凝土浇筑

施工顺序为先浇渠坡,再浇渠底,最后现浇渠顶。在进行斜坡混凝土浇筑前,应有专人负责观察模板的支、拼情况,用高

收稿日期:2006-04-25

作者简介:刘传辉(1976-),男,讲师,湖南工学院建筑工程系,湖南 衡阳 421001

李世勇(1980-),男,助讲,湖南大学软件学院,湖南 长沙 410082

文章编号:1009-6825(2007)01-0158-02

# 后张预应力箱梁施工控制要点

李 理 王现卫

**摘 要:**从预应力材料进场、孔道的设置和混凝土浇筑、预应力张拉、孔道压浆四方面介绍了后张预应力箱梁的施工技术,并阐述了各个环节的控制要点,为桥梁施工人员提供了参考。

**关键词:**预应力,孔道压浆,张拉,钢绞线

**中图分类号:**TU757.14

**文献标识码:**A

预应力混凝土箱梁与普通混凝土桥梁相比具有承载力强、刚度大、造型美观等优点,目前在高速公路桥梁和城市立交桥中得到了广泛的应用。然而预应力箱梁的施工,要求有精密的张拉仪表和设备、较高水平的施工技术人员、严密合理的施工组织方案;在施工过程中需要考虑众多的影响因素,容易出现施工故障,甚至造成人员伤害。鉴于预应力混凝土箱梁施工对技术水平要求较高,难度较大的特点,全面准确的把握预应力箱梁施工过程中各个环节的控制要点,对于提高桥梁结构的施工质量,保证施工工序顺利进行有着十分重要的意义。文中对后张预应力箱梁施工过程中各个步骤需要注意的要点做了简要陈述,仅供广大桥梁施工技术人员参考。

## 1 严把预应力材料进场关

预应力材料的好坏直接关系到箱梁的施工质量和施工程序能否正常进行。进场的预应力材料应该具有完备的规格说明、合格证等材料。预应力材料进场时应进行以下项目的检验:对钢绞线的表面质量、直径偏差和抗拉性能进行检查;对锚具、夹具和连接器外观检查,不允许出现裂纹和超标的尺寸偏差,同时还应进行硬度和锚固性能试验,保证锚具具有可靠的锚固性能承载力性能,夹具具有良好的自锚、松锚性能;波纹管壁厚不宜小于0.3 mm,并应具有足够的强度和刚度,防止在钢绞线穿束和浇筑混凝土过程中管道破裂或变形。此外,在预应力材料的保管和使用过程中应注意保护,避免出现机械损伤、沾污、锈蚀等情况。

## 2 预应力孔道的设置和混凝土浇筑

### 2.1 钢绞线和波纹管下料

压水枪将仓面冲洗干净,并从低处开始,自下向上分层浇筑,使混凝土保持水平上升。施工采用插入式振捣器振捣渠底,采用平板振捣器振捣渠底及渠顶,振捣时应严格按操作规程进行。

### 3.4 混凝土养护

现浇混凝土在浇筑完毕后,白天完成混凝土浇筑的,间隔1 h~2 h,即用高压喷雾器进行液体脱模剂均匀喷撒3遍;早晨或傍

钢绞线下料应经过计算确定,计算时应考虑管道长度、张拉工作所需长度以及剩余长度等因素。对以上因素考虑不周,钢绞线下料长度不足,在混凝土浇筑后会给张拉工作带来极大麻烦。钢绞线下料长度相对差值不应超过规范要求并不得使用电弧焊切割。波纹管接头可用大一号同型波纹管套接,接头长度不小于20 mm,接头处波纹管没有毛刺和卷边,套管两端用胶带密封牢固,以防浇筑混凝土时向管内部漏浆。

### 2.2 波纹管的设置和钢绞线穿束

按照图纸设计的纵向和横向坐标精确焊接波纹管定位支架,波纹管穿入定位孔时要避免反复弯折,管道曲线保证顺畅没有死折。波纹管的定位钢筋一定要焊接牢固,否则在浇筑混凝土时,在混凝土的冲击力或上浮力作用下出现位移,孔道坐标发生改变,给施工质量带来严重后果。在波纹管最高点上开孔安装排气管时要采取措施把排气管同波纹管密封牢固,排气管长度保证在浇筑完梁身能伸出梁体外。排气管安装之后注意保护,不要来回晃动,最好固定到其他钢筋上。锚垫板根据设计位置和倾斜角度在端头板上固定牢靠并和波纹管用胶带封紧,保持与波纹管和张拉时钢绞线垂直,防止张拉产生侧向分力。

钢绞线在穿束前应在两端编号,逐根理顺防止缠绕,用细铁丝每隔一定间距(一般2 m~3 m)绑扎牢固。钢绞线穿束可采取多人推进的办法,在钢绞线穿束前,钢绞线端部应用铁丝缠紧,用塑料袋包裹并用胶带缠牢,防止端头粗糙冲击波纹管。推进过程中要控制推进速度,并派专人检查波纹管有无破损及移动情况。此外当施工场地不足,无法使用多人穿束时,还可以在波纹管内部

晚间隔5 h~6 h,即用高压喷雾器均匀喷撒3遍。在混凝土养护期间,其强度未达到12 kg/cm<sup>2</sup>以前,应绝对禁止碰撞振动,不得在其上架设脚手架、安装模板等。

混凝土养护中正确采用脱模剂施工技术,可以在很大程度上提高工程施工效益,这种技术在以后的混凝土工程实践中将得到越来越广泛的应用。

## On the application of release agent in concrete maintenance

LIU Chuan-hui LI Shi-yong

**Abstract:** Through the method of experiment, this paper introduces the optimal method to use release agent in concrete maintenance and its construction elements and construction technology, in order to save the water consumption in maintenance, to shorten the time limit for a project, and to ensure the curing quality of concrete.

**Key words:** concrete, maintenance, release agent, base plane flushing

收稿日期:2006-06-14

作者简介:李 理(1980-),男,助工,中铁二十局集团第四工程有限公司,山东 青岛 266061

王现卫(1981-),男,北京工业大学建筑工程学院硕士研究生,北京 100022