

经验交流：高等级公路混凝土路面施工（二）岩土工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/554/2021_2022__E7_BB_8F_E9_AA_8C_E4_BA_A4_E6_c63_554220.htm 4 . 工序质量管理和监控

4 . 1 路槽开挖和整平中的质量监控

根据设计部门提供的水准点，配合路基施工中使用过的水准点进行闭合，消除误差建立路面工程适用的水准点网，并以此来对路基高程进行复测。该工序主要防止超挖和欠挖，质量管理人员要随时指挥操作人员控制好高程、宽度、平整度和横坡度，碾压要达到密实度所要求的控制指标。在此基础上，工程处进行自检并做出详细的技术资料，交付现场监理工程师，并请求进行弯沉测试（强度试验）。

4 . 2 砂砾垫层施工中的质量监控

在路槽各项指标均符合设计规范要求后，在现场监理许可的情况下，可以进行砂砾垫层的摊铺施工。其质量监控主要包括：

- （1）对材料质量的监控，主要检验材料的物化性质、颗粒级配和液塑限指数，只有以上指标均达标才能使用；
- （2）施工中主要控制摊铺宽度、厚度、高程、平整度、横坡度，并控制碾压时的最佳含水量，以便使碾压达到最佳效果，密实度达到设计要求。在摊铺碾压完毕后，工程处进行质量自检并整理有关资料，自检合格后请监理进一步检查并请求进行弯沉测试，在监理认为各方面合格后申请下一工序的施工。

4 . 3 二灰稳定碎石基层与施工中的质量监控

- （1）首先是对材料进行检验，杜绝不合格材料进入拌合现场；
- （2）严格控制配合比，每天进行2次碎石含水量分析，以便确定拌合水的最佳用量；
- （3）彻底清除垫层表面的浮砂、浮土和杂物，如局部地段垫层损坏，则清理干净后用二灰混合料填补并碾

压，经洒水后再正式摊铺二灰层；（4）对拌好的混合料进行压实试验，以便确定压缩系数或松散系数，以此确定每个断面的松铺厚度，由于配合比和材料的差异，每天应首先做松散系数的试验，然后再进行大面积摊铺；（5）摊铺时对宽度、高度、平整度和横坡度进行质量监控；（6）采用饱和洒水碾压，25 t (250 kN)振动压路机第一天压6~8遍，第二天再压4~6遍，二灰稳定碎石基层即成型；（7）通过7天的湿式养生后，工程处进行质量自检，整理有关技术资料，请监理进行检查并请求弯沉测试。在监理认可的情况下，可以申请下一工序的施工。

4.4 混凝土面层施工中的质量监控

对材料的质量监控和对配合比的监控前面已论述，此处不再重复。下面主要论述施工过程中的质量监控。

4.4.1 模板安装的质量监控

首先对中、边桩进行测量放样，按照设计高程安装模板，安装完毕后再对模板进行实地复测，对有偏差的立即调整，使高程、中线、边线、顺直度、稳固程度等均符合要求，确认无误后对模板底部空隙用砂浆封堵。第二步是对浇注厚度进行检查，以每10 m为一个断面，每个断面随机检查3个点，如浇注厚度达不到设计要求，则要把二灰基层凿低，以满足混凝土浇注厚度要求。最后在模板内侧涂上脱模剂。该工序中最应注意如下2个方面：（1）模板外侧一定要有多个支撑环，以便能用它来支稳模板。避免在振捣时挤歪甚至挤垮模板，从而影响混凝土的宽度和平直度；（2）应尽量选用高度与混凝土面板厚度一致的模板，如模板高度比混凝土面板厚度稍小时，应用砂浆认真封堵模板底部空隙，待砂浆有一定强度后才能浇注混凝土，不然在振捣时会严重漏浆，从而降低混凝土面板的标号。

4.4.2 现场清理

模板安装结束后，应认真清

理浇注现场内的泥砂、浮石和杂物，并且洒一次透水，再请现场监理工程师对模板安装、浇注厚度、材料、设备和施工准备等情况进行检查，检查合格并在检查表上签字后方可进行混凝土浇注。

4.4.3 拌合

在混凝土拌合现场必须有质量监控人员跟班，其职责除严格控制材料按配合比投放外，还要控制搅拌时间，防止结块水泥袋碎屑、树皮、草根、泥块等杂物进入料斗，以及负责测试粗细集料的含水量和不定期校正手推车容量，负责做塌落度试验和做试块等工作。可以讲它是除材料测试以外的第二道关口。

4.4.4 混凝土浇注过程中的质量监控

(1) 摊铺与振捣：由于每5~7 km才设一个搅拌站，所以混合料在运输过程中多少会出现类似离析的不均匀现象，因此，简单的摊平振捣，在靠近模板处往往会出现蜂窝现象。而模板旁采用人工用铁铲送料并且翻铲拍紧，使模板旁充分填满混合料，再经振捣后就没有蜂窝现象了。采用1.1 kW的插入式振捣器振捣时要尽量均匀，不能局部漏振，不能碰到模板和传力杆，并且不断摸索，掌握在不同气温、不同水泥品种、不同水灰比情况下的不同振捣时间。它是确保混凝土质量的关键工序之一。

(2) 提浆与整平：首先使用2.2~2.8 kW的平板振捣器，以及电动磨盘进行提浆，然后用1.1 kW的振捣梁和滚筒进行整平，在最后整平时采用拉动滚筒使其滑行的办法，这种整平效果较好。它是混凝土表面“美容”的第一道工序。

(3) 钢筋安装及检查：纵缝拉杆及施工缝传力杆都必须严格控制其直径、长度和安放间距，拉杆应与路中心线垂直，使传力杆与路中心线平行，拉杆与传力杆必须安置水平，振捣时尽量避免碰撞，以免变位而影响其发挥应有的作用。

(4) 胀缝角隅及边缘钢筋补强

：主筋、结构钢筋的材质、直径、数量、各部位尺寸、弯折捆扎均要符合设计要求，安装时要留有足够的保护层，安装完毕立即请现场监理工程师检查，当场填写钢筋安装检查表，双方签字确认后才能进行混凝土浇注。是防止胀缝两侧产生裂缝的关键工序之一。（5）涵洞顶补强钢筋和由于二灰弯沉不合要求而需设钢筋网进行补强的，按监理工程师专门下的通知进行。（6）表面整修与防滑；掌握好表面抹平和抓毛的时间；一般应在混凝土终凝前、表面基本干水后用长45 cm、宽20 cm的木抹反复抹平抛光。在表面抹平的基础上，用手试压混凝土表面，认为已达到比较理想的凝结效果后再用抓毛器在混凝土表面拉出深2~3 mm、间隔1.5~2 cm的横向防滑槽。这是混凝土表面“美容”的最后一道工序。

（7）养生：湿式养生以铺草袋最好，由于钦陆公路两边均为稻田，因此全路段均采用稻草覆盖湿式养生。在抹平拉毛后2 h马上洒水，并随后覆盖稻草，再均匀洒水，每日的洒水次数随天气变化而变化。总之要保持混凝土湿润，保证水泥的水化反应，按规定应连续养生14天，期间严禁各种车辆通行，它是确保混凝土路面达到规定强度的关键工序之一。

（8）切缝：一般应在浇注完后的第二、三天进行，总之应控制在混凝土终凝后36~48 h内进行，这时混凝土强度已达到30%以上，切缝时不会破坏其结构和影响其强度，如拖的时间太长，一方面可能由于水泥收缩而产生细的裂缝，另一方面混凝土强度过高切缝困难。切割采用金刚石锯片，切缝间距一般为4~6 m，切缝深度一般为混凝土板厚度的 $\frac{1}{5}$ ~ $\frac{1}{4}$ ，缝宽3~5 mm。胀缝部位的切割是确保混凝土面板质量的关键工序之一，因为一旦切缝与胀缝稍有偏差，在行车

和热胀冷缩的作用下，局部混凝土面板会被挤裂、挤碎，因此，在施工中胀缝两头应作好记号，以便切缝和胀缝完全对齐，使胀缝真正起到作用。（9）拆模：当混凝土达到一定强度后即可拆模，大体的控制时间是：当气温高于25℃时，为36~48h；温度在10~25℃时，要超过48h；温度低于10℃时，要超过60h。拆模要按顺序进行，不能强撬硬顶，以防损坏混凝土面板的边和角，拆下后的模板要放平，以防变形。（10）填缝：应在混凝土初步结硬后及时进行，首先用小扁钩认真清理切缝中的泥土和石屑等杂物，并用水清洗干净，待切缝干后浇填缝料，填缝料品种由监理工程师指定，一般是沥青砂或沥青麻筋。（11）路肩：为了保护水泥路面，两边应按监理的规定培路肩，其种类有沥青碎石肩、土路肩等，路肩高度与面板高度相同，土路肩还要按规定压实并达到密实度要求。（12）收缩裂缝的处理：在施工期间，由于气温的骤变、刮大风或切缝不及时等原因，均有可能产生横向细小裂缝的轻度病害，处理的办法是在裂缝中灌沥青砂。另一办法是在裂隙两侧割深10~12cm、宽20~30cm、垂直于路中心线的平行割缝，凿去中间部分后，放置主筋为10mm的螺纹钢、水平钢筋为6mm圆钢、间距为10cm×10cm的钢筋网补强，然后重新浇注混凝土。

5. 混凝土面层质量自检

在每道工序进行质量监控的情况下，还应对已完工的路面外观进行检查，测量几何尺寸与设计文件进行核对。检查外观在养生达到设计强度后进行，检查项目及允许偏差为：

- ：(1)路拱横坡度每隔50m量测一次，允许偏差为±0.15%
- ；(2)路面平整度用3m直尺量测，每隔100m测一次，最大离地间隙5mm；
- (3)路面标高每100m测一次，允许偏差为±2

mm；(4)相邻两块面板高低差 3 mm；(5)路面宽度和厚度，每隔50 m量测一次，允许偏差宽度为 $\pm 3 \sim 5$ cm，厚度为 $10 \sim -5$ mm；(6)纵坡应无波浪，允许偏差为 $\pm 0.2\%$ ；(7)28天试块强度偏差，抗压强度不得低于设计强度的95%，抗折强度不得低于设计要求；(8)钢筋安装位置偏差 1 cm，传力杆间距和高低偏差 1 cm而且必须与面板平行。在自检打分合格的基础上，整理出竣工资料，即可请交通部门的质检站会同业主和监理组进行试验收或正式验收。

6. 结语 我们地矿队伍以前从未涉足过高等级公路混凝土路面施工，是名副其实的外行。但是，只要我们虚心向内行学习，认真贯彻执行公路施工的各种规程规范，坚持开展全员、全过程的质量管理，切实把好质量管理这一关，我们就能逐步由外行变成内行，就一定能抓出成效来。钦陆一级公路路面工程竣工后，经权威部门广西壮族自治区交通工程质量监督站鉴定，整个工程被评为优良工程，成为广西地方高等级公路中唯一一个优良工程。把岩土师站点加入收藏夹 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com