

经验交流：预防水泥混凝土路面断板的措施
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_ti2020/551/2021_2022__E7_BB_8F_E9_AA_8C_E4_BA_A4_E6_c63_551893.htm 水泥混凝土路面是一种刚度大、扩散荷载能力强、稳定性好的路面结构。由于路面经常受重交通荷载、环境条件等外部作用，致使水泥混凝土路面使用性能下降，引起路面的断板，影响了公路运输的效益和行车安全，因此，必须采取措施，加强对水泥混凝土路面的设计、施工及养护管理。

严把水泥混凝土路面的设计关：为了防止水泥混凝土路面的断板，各有关部门应认真及时地组织设计人员和有关专家，对水泥混凝土路面的设计理论及规范要求，进行深入细致地研究和讨论，根据当地的地理位置，环境、地形、沿线工程地质和水文地质，特别是交通量的组成和车辆的类别以及地方材料的供应情况提出符合实际的轴载设计参数、路面结构、材料组成、路基填料、碾压方案和要求，以设计出适宜的水泥混凝土面板以及完善的排水系统，提出合理经济的水泥混凝土配比设计及要求。

严把工程质量施工关：水泥混凝土路面的施工，是保证工程质量的关键，要预防混凝土路面断板，就要切实把好施工质量关。在施工中预防断板的措施有以下几个方面：(1)严格控制混合料组成配合比，使施工配合比与设计配合比相符合。在施工中要经常检查骨料的级配和杂质，发现所购进的骨料级配与原试验级配不符时，必须及时调整施工配合比，同时还要检查含泥量，使其不能超标。而在施工中最应注意的是水灰比的控制，如果水灰比忽大忽小，在摊铺时又不注意摊铺的均匀性，就会造成水灰比的不同片块，在其交界结合部

，由于凝固收缩率或受热膨胀率不同，在结合部位形成裂缝和断板的情况；如果水灰比过大，混合料便偏稀，在其凝固成型时，收缩率就大，一旦缩缝设置和施工仍按正常进行，就会造成缩缝间距相对过长，从而易在较大的收缩应变作用下形成裂缝，如果进一步发展，还可以形成贯通的混凝土路面断板，因此，在施工中要严格把住混合料的配比关，特别是水灰比这一关。(2)施工中严格把住材料关，是保证混凝土质量的前提。材料是构成混凝土路面的主体，如果由于施工中管理不严，购进材料质量低劣，那么这样的材料组成的混凝土路面面板的弯拉应力就达不到设计要求，很容易在施工期间产生不规则断裂，或在使用过程出现更多的病害。(3)在施工中水泥混凝土必须振捣均匀密实。如果水泥混凝土振捣不均匀，将造成水泥混凝土的密实度不均匀。在密度小的区域内混凝土面板下部多成蜂窝和空洞状，形成了承受应力的薄弱部位或区域，从而易使面板产生断板。(4)在混凝土浇筑过程中，要始终保持施工作业连续性，一旦出现间断作业，必须设置一道施工缝，并布置传力杆，以防止因不设施工缝而出现断板的现象。(5)施工中及时正确地切缝是预防断板的有力措施。当水泥达到终凝后，水泥混凝土即告凝固成型，这时水泥混凝土体收缩变形也在不断进行，并产生了较大的拉应力，当混凝土路面面板与基层之间的摩擦力大于这个成型凝固产生的收缩拉应力时，在混凝土面板承受拉应力最薄弱的位置就会被拉断而产生断板。而如果能够及时准确地切缝，就能引导混凝土面板凝固收缩力在切缝处规则拉断面板，从而避免在其他位置产生断板。根据河北省的具体情况，切缝深度约为板厚的 $1/4$ ，同时切缝的时间也要及时，一

定要在产生最大收缩应力之前切缝，才能有效。在混凝土抗压强度达到11MPa时，抹面后约3小时左右，就可以进行切缝，它可以比较有效地引导裂缝在预定的切缝位置上断裂，故避免了不规则的断板。(6)在基层施工中，使基层表面平整，也是预防混凝土路面断板的一个措施。当基层表面凹凸不平，不仅会使面板与基层间的摩擦力增大，而且使面板下面的摩阻力形成不均匀的片状区，这样在不均匀片状区的边缘部位和摩阻力集中的区域就最容易形成断板；另一方面，当基层标高低时，浇筑的混凝土面板就偏厚，而切缝深度又是按正常板厚实施的，这样在混凝土凝固过程中产生的拉应力的作用下，就会在面板相对比较薄的部分产生不规则裂缝，因此把基层的标高控制准确，表面平整光滑是预防断板的一个措施。(7)在施工中尽量避免产生较大的温差效应。温差效应过大或突变，容易造成混凝土面板强度形成的不同步。当气温高时，上部强度的形成比下部要慢。在这样的情况下，面板强度的形成不同步，容易出现翘曲变形，一旦有不规则裂缝发生就会使强度较低部位拉断开裂，形成不规则断板，所以在施工中要注意尽量避免在温差大天气或大风天气施工，或者当混凝土浇筑完毕后立即采用遮阳、洒水、喷洒养护剂等措施，使混凝土体的表面始终保持潮湿，确保昼夜温差不至太大，以预防面板断裂。(8)正确地在纵坡变化处、平曲线及构造物结合部设置胀缝，是预防断板的有力措施。纵坡变化处、平曲线及构造物结合部都是应力应变集中的位置，在此处设置胀缝，是减少或释放应力应变的最佳方案，它可以大大降低在此处的断板率。(9)正确安装传力杆可以防止断板。传力杆的安装必须遵照规范要求，按设计进行，使传力杆

与道路中心线及路面平行。如果传力杆安装偏斜，则在传力过程中会将混凝土顶破，从而形成裂缝而断板。(10)在混凝土面板底面与基层顶面间设置滑动层，减少面板与基层间的摩阻力，这样可以防止面板被拉断。当基层表面与混凝土面板底面的摩阻力很大，混凝土面板收缩和膨胀不宜自由滑动时，就使板内的拉应力增加，此时基层的裂缝也极容易反射到混凝土面板上而形成断板。滑动层设置形式一般有：(1)在基层上洒沥青透层油；(2)设1厘米厚的砂子(或沥青砂)滑动层；(3)用塑料薄膜设置滑动层。以上方法也可以组合使用。

(11)严格控制开放交通的时间，加强养生和养护。水泥混凝土路面浇筑完毕后必须达到设计强度后方可开放交通，并对其及时进行养生、洒水，清扫，确保混凝土路面湿润、整洁，防止因缺水养生而产生干缩裂缝或断板。(12)混凝土面板要在切缝处埋置接缝板，并在接缝板位置上再行切缝，这是预防混凝土早期断板的有效措施。接缝板的高度是混凝土板厚的 $2/3$ ，并应在基层顶面放置，这样就在此处形成了最薄弱条件，当混凝土面板产生拉应力时，裂缝就在此处产生，从而避免了混凝土面板的早期断板。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