

高等级公路的排水设施设计

随着高等级公路飞速发展，一、二级以上高等级公路所占的比例越来越大，而九十年代建成的高等级公路大部分未设置完善的排水系统，就桂林公路局管养的 G322 线 125KM 的一级公路作为桂林大旅游圈的一部分沿线均设置中央绿化分隔带而未设置完善排水系统，该路于 1991 年至 1996 年先后分段完成交付使用，目前路面损坏非常严重，究其原因，主要是水，因该地区为多雨地区，降雨通过中央绿化分隔带从路面面层渗入基层或路基，地表水侵入后无法排出，在行车作用下，形成唧泥，进而发展成更为严重的病害，作为养护工作来说，如果先天不足，不管怎么去养护也是解决不了问题的，另一方面，由降雨形成的路面水膜影响车轮与路面的接触，车辆高速行驶，易使车轮产生液面滑移，影响安全，因而，为确保高等级公路路面具有良好的使用质量，延长共使用寿命，保持路面稳定和强度，保证行车安全，必须完善公路路面排水系统的设计。

1、路面表面排水路面表面

排水可采用集中排水或分散排水的方式，集中排水是在路肩外侧边缘设置预制混凝土拦水带，利用路面纵横坡合成坡度将路面表面水汇集在拦水带与硬路肩组成的浅三角形过水断面内，然后通过一定间距设置的泄水口和急流槽集中排放到路基两侧的排水沟。此方法由于长距离设置拦水带，当降雨量较大时，路面水有滞流现象，容易形成雾障，影响行车安全；受路面平整度的影响，拦水带附近残留积水，易造成沥青路面破坏。而且，设拦水带需设泄水口和急流槽，影响路基边坡植草绿化和防护工程施工，影响路容美观。分散排水是通过加固土路肩，采用漫流的方式排除路面水。为防止路面水流对路堤边坡的冲刷拉槽，边坡防护采用具有截排水功能的骨架护坡。即对于无超高填方路段的两侧和设超高填方路段的内侧，降雨径流通过路面和路肩的纵、横合成坡度向路基两侧分散漫流。当路基横断面为路堑时，横向漫流的表面水汇集于边沟内；当路基横断面为路堤时，横向漫流水由路堤坡面具有排水功能的骨架网分散排放到路基两侧的桥涵、排水沟、截水沟或天然沟渠内。分散排水的优点是能及时排除路面水，一方面是不影响行车，另一方面，不会因为阻滞而使水渗入路面影响路面的使用寿命。

2、超高路段的路面排水

超高段路面的排水可采用漫流或集水方式。漫流方式是将中央分隔带固化，超高侧水通过中央分隔带漫流至另半幅路基，通过排水设施排除。此方法因为硬化中央分隔带，一方面无法绿化，且无法安装防眩板，另一方面大量雨水汇入非超高侧，影响其行车安全，无论从景观角度还是从安全角度都不理想，目前在高速公路上很少使用。

集水方式又可分为路缘带集水及中央分隔带集水两种方式。路缘带集水是在超高段的外侧的左侧路缘带上设置集水槽，集水槽上设置铸铁雨蓖子，以汇集超高侧的路面水，然后通过一定间距（70-100m）的集水井和连接集水井的横向排水管、边坡急流槽将水流排入路基以外的排水沟、桥涵或天然沟渠内。横向排水管管底纵坡 2%，凹曲线底部必须设置横向出水口。为便于清淤，集水井设于中央分隔带一侧，集水井与集水槽之间用预制混凝土板连接。对于挖方路段，调整集水槽底部标高，在保证其槽底纵坡不小于 0.3%的前提下，将水流引至填方路段设集水井及横向排水管引出。若挖方段落太长，无法调整时，则路面水经集水槽、集水井及横向排水管引入加深的边沟排出。

路缘带集水可留下足够的空间绿化，且不与地下管线干扰，缺点是设置于路缘带的水蓖子影响美观，且车辆在高速行驶时易压坏铸铁雨蓖子，导致发生交通事故。

中央分隔带集水是将设于路缘带上的集水槽移至中央分隔带内，集水槽可采用预制钢筋混凝土板，其上覆盖种植土种草绿化，以利美观，且不影响中央分隔带植树绿化。为方便路

面水通畅排入排水槽，集水侧的路缘石上增设泄水孔，在预制路缘石时，可按 10cm 间距予留 5×5cm 的方孔。

3、分隔带排水

中央分隔带排水依据中央分隔带的型式可采用分散或集中排水。凸起式或平齐式中央分隔带，一般将中央分隔带表面设倾向两侧的横坡，使表面水通过漫流至路面排除。浅碟式中央分隔带是通过在中央分隔带按一定的间距设置集水井及横向排水管将水排除。对于凸式中央分隔带，为减免雨水及绿化灌溉水下渗，阻止渗入其内的水进一步渗入路面结构层及路基内，在路面结构层端部，采用设 2cm 厚 10 号水泥砂浆抹面，然后在中央分隔带底部及路面结构层端部铺设一层防渗土工布，以防水流下渗危害路基、路面。

结束语

高等级公路建设中，都应认识到，影响高等级公路建设质量好坏的诸多因素中，水是重要因素之一。实践证明，高等级公路路面排水系统设计不完善会导致路面出现种种病害，给日后的正常养护、维修带来沉重负担，也会给社会、经济带来负面影响。因此在设计中应吸取国内外高速公路路面排水成功经验、教训，根据高等级公路的使用情况、沿线自然条件，按需要合理选择路面排水形式（即集中排水还是分散排水），以提高排水设施的最终使用效果，减少不必要的工程浪费。

在路面施工过程中，应加强施工监控，严禁低温下铺筑路面，严格按设计要求施工防水层、上封层、下封层或透油层。在安装路侧拦水缘石或中央分隔带缘石时，应按规范进行施工，并在路面与缘石接触部分涂抹粘层油，使路面与缘石紧密结合，这是防止路面水下渗的重要部位。