

公路桥梁隧道工程施工防水设施应用

周文龙

央企建设集团有限公司 江西 南昌 330000

[摘要]当前公路桥梁隧道施工建设中,最容易影响到施工质量的重要因素就在于水。公路桥梁隧道施工中如若没有正确进行防水工作,则特别容易被地下水,地表水影响到建设质量,通过缝隙造成公路桥梁隧道积水,导致建筑质量严重受损,使完工后大众的使用带来无法估量的隐患。所以必须整改加强防水技术的运用,完善公路桥梁隧道的防水性能,最大限度保护公众使用安全和施工质量。

[关键词]公路桥梁;隧道工程;工程施工;防水设施

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.1439

前言

现如今,时代的进步,科技的发展,逐渐推进了中国公路桥梁隧道工程建设进程。时至今日,无论是人烟稀少的西北地区,还是地势复杂的山区,中国的公路桥梁隧道网络都能延伸到,与此同时伴随着建设里程的增加,中国对公路桥梁隧道建设的要求越来越高,如何在确保安全性的同时,建设出用时短,通行快的公路隧道已成为工程师亟需解决的问题。虽然公路桥梁隧道工程建设难度大的问题都能利用新技术和新工艺解决,但其防水技术始终存在难题,需要相关人员对其进行不断研究与分析。

1 防水设施施工不到位产生的影响

1.1 会影响到交通

因为对于公路桥梁隧道工程项目来讲,在后期投入使用后主要是用于进行交通疏导,所以如果在施工过程中出现了非常大的降雨以及市政用水出现问题,而公路桥梁隧道工程中的防水设施本身并不到位,那么就可能会导致隧道内的水量在短时间之内迅速增加。而且此时若是排水管网不能够及时的将这些积水排出,那么就可能会导致积水,没过车辆安全高度,从而导致车辆行驶困难以及车辆交通事故,甚至是可能会导致隧道中出现严重交通拥堵。

1.2 会影响到路面

对于公路桥梁隧道工程项目施工来讲,即当前实际现状来看,路面所铺设的施工材料大多数是以沥青为主,而且在当前的公路桥梁隧道工程项目当中,路面铺设是总工程量的80%以上的。无论是国内还是国外,能够代替沥青用于进行路面铺设的材料,并没有被研发出来,即使是有部分替代材料,但是因为价格高昂,所以难以进行大范围推广应用。沥青这种材料本身拥有着非常多的优势,在使用过程当中应用起来非常简单,而且性价比也非常高,成本非常低,这对于施工企业以及公路工程项目建设来讲是非常有利的优点。但是不可忽视的是沥青材料本身也具有严重的不足,就是防水性能并不是特别好,如果长时间处于积水当中,那么就可能会导致沥青路面出现大面积损坏。

2 防水工程建设中暂存的缺点与问题

2.1 作业技法方面的问题

以往的作业技法里通常都会使用是先拱后墙的技法,在公

路桥梁隧道的建设中结合实际运用整体衬砌来完成作业。此种方法自身本没有太大的问题,但因为建筑过程中存在各种各样的外界因素比如对于上导坑的开挖速度过快,处理不好上导坑与下导坑中间的距离问题,容易出现距离范围过大等问题。如果遇到此类困难不及时作出相应对策进行封闭处理会使整个建筑工程完工后建筑体底部发生下沉扩大,引起拱顶出现裂缝等一系列安全隐患问题,且同时妨碍防水工程运作,产生渗水现象。

2.2 施工缝修补技术缺陷

在建设施工中对于裂缝的修补填充有着至关重要的作用,为了预防公路桥梁隧道施工中留存的施工裂缝有在未来转变成渗水漏水的可能性,所以必须认真对待。但当下的公路桥梁隧道施工作业里对于这一点的掌控并不尽如人意。工作人员在填塞马口作业时经常忽视了处理原混凝土表层这一点,导致新旧混凝土融合不当,无法正确且高效的产生粘合作用,这就导致了后期可能出现渗水情况。在此之上还会导致防水带因为混凝土而产生变形,从而破坏了防水带原本存在的防水系统功能。

2.3 排水建设中施工技法缺陷

排水装置在公路桥梁隧道施工中有着极其重要的作用,一般工程施工都将采用排水技法使地下水通过管道分散阻止渗水情况发生。但目前真正运用到建筑施工中的排水设施存在诸多缺陷,非常不利于公路桥梁隧道施工中的防水性能。经常出现的问题有:对于衬砌混凝土外纵向盲沟管的处理不当,包裹不完全从而出现地下水滞留,发生漏水情况。铺设排水管时没有严格控制把握管道的倾斜度,导致排出地下水不够及时,也会引起地下水滞留产生渗水。

3 公路桥梁隧道工程施工防水设施应用

3.1 工程结构自防水措施

在公路桥梁隧道工程当中,对混凝土进行使用的时候,可能会出现相应的混凝土结构裂缝,为了能够将这些问题进行解决,一般情况下会选择使用混凝土结构自防水的方法,不仅仅能够让混凝土密度变得更加合理,而且还能够使混凝土的结构裂缝得到有效控制。对于各类混凝土来讲,补偿性收缩混凝土是当前建筑工程中应用的新型混凝土品种,相比较于过去传统的混凝土来讲,在配备的过程中增加了外加剂,从而能够对裂缝和变形等问题进行提前预防,大幅度提高了混凝土的抗

裂性能。

3.2 防水板的铺设

在防水层铺设的过程中，所采用的铺设方法包括如下几种。(1)对混凝土断面进行合理以及科学测量，然后对开凿处进行科学处理，在开凿处通过分层、分块方式进行表面喷射。(2)将钢筋以及锚杆头等相关材料在断面处进行切除，然后使用水泥对切除面进行处理，确保切除面平整。(3)对排水设施进行全面检查，确保在排水的过程中能够通畅，而且相关设施之间联系也应该非常紧密，能够环环相扣共同发挥作用。对于桥梁隧道工程来讲，如果所处的地区环境温度比较低，那么应当确保相关的排水设施可以抵御低温情况，然后定期针对防水层进行检查，确保防水层完好。在防水层铺设结束后，应当进行全面的检测，一方面是为了保障防水层的施工效果，另一方面则是为了能够避免防水层表面出现褶皱以及裂缝影响到后期的防水层使用。

3.3 防水卷材应用

防水卷材在公路桥梁隧道工程中发挥着非常重要的作用，材料质量好坏会直接影响渗水情况。从目前的施工经验表明，需要注意以下几点。(1)选择防水卷材材料时，应做好市场调研，并在招投标方面严格保密，运用现代化的商业模式，通过建立合法合同，实现防水卷材质量控制与风险管理，严格按照要求设置防水卷材的规格、材质、使用等，一般要求无明显褶皱、厚度一致。(2)铺设防水卷材时要先标注拱顶中心线段，之后搭设板台架，再由中心向两侧开铺，经验表明越平稳、平展、平衡，其牢固性越好，一般在进行防水卷材铺设时应注重结合部分，科学合理地进行搭接处理，并确保其搭接牢固性，对于环向铺设法的使用，通常宽度要大于100mm，短边则不宜小于150mm，若想邻铺设时则要采用错开法。(3)目前的卷材多为复合型材料，所以要做好支护、水泥钉等固定工作，但是要预防可能产生的卷材受损问题，建议使用隐形钉铺，外层的热熔焊接，则保证外层铺设环境安全，以此确保施工的密封性。

3.4 初期支护应用

(1)公路桥梁隧道工程防水施工中，需要进行初期支护施工，但是支护完成后会产生浮渣、灰浆，所以在铺设前要先进行铺设层表面处理，再铺设防水板，同时在隧道转弯处，应确保阴阳角中的阳角半径与阴角半径满足防水层结合面的连接要求，一般阳角半径不小于5cm、阴角半径不小于15cm。另一方面，一般施工缝受损是公路桥梁隧道工程施工中易发生的问题，因而应尽量保证其在新旧混凝土良好粘结下减少结合面布置。(2)混凝土裂缝也可能引发防水渗漏，目前可以通过提升施工缝混凝土捣固密度性，利用企口缝设置，以及采用隧道路线延长等方法，在核心部位可以根据需求使用一些膨胀类型的止水带等；变形也是造成施工缝的原因，为了预防其产生，要对其进行合理设计，尽可能选择结构类的空间，减少其承载

压力，一般在模筑混凝土内侧增设加强板，经验表明，600mm宽度的加强板有助于达到防水目标，可以选择聚氨酯密封胶进行结构密封处理，施工时可以按照变形缝环，从其边沿逐步涂抹，直到涂抹密封完毕为止。此外，实密封胶断点也会产生裂隙，所以在涂抹时应集中注意力，或采用相关工具，如胶枪等，从而预防密封胶断点现象的发生。

3.5 畅通性较强的排水通道设施应用

公路桥梁隧道工程开展排水通道建设工作的情况下，与防水建设工作重要性具备一致性特点，为避免在下雨环境下导致隧道内部出现大量积水，在开展排水通道建设时，需要强化排水通道通畅性，但由于隧道地面下部存在大量地下水，那么为了方便地下水对隧道周围结构与地基进行聚集性工作，能通过围岩裂缝位置将地下水开展排出，就需提高公路桥梁隧道工程排水性能，避免地下水对公路桥梁隧道工程安全造成威胁，并为隧道周边环境提供水资源方面的需求与标准，避免地下水出现堵塞，解决积水问题。因此，相关部门及工作人员应高度重视排水通道设施的应用，确保排水通道具备通畅性的特点，满足公路桥梁隧道工程施工需求与标准，为公路桥梁隧道行业健康发展奠定坚实基础。

3.5 环向排水管施工

所谓的环向排水管施工是指在正常排水管道当中增设一根软式透水管，然后在围岩开发作业结束后先喷射混凝土，当混凝土厚度达到2-5厘米的时候，将软式透水管进行挂设。对于涌水段和突水段来讲，软式透水管的数量要求应当达到两根或者是两根以上，这样才可以使突水以及涌水问题得到真正解决。对于涌水以及突水问题来讲，如果问题变得非常严重，那么会使隧道内的车辆正常通行受到严重影响，而且还会使得车辆的安全性大大降低。所以当上述问题严重的时候，可以采用封堵的方式进行堵水处理，通过混凝土注浆的方式完成堵水，然后进行软式透水管的铺设。

结束语

由此可见，防水工程是整个公路桥梁隧道施工的重中之重，将直接关系到工程质量的好坏程度，所以如想确保建筑工程防水性能的高品质，就要稳抓防水施工方面，加强方案强化和实际操作规范，使防水施工在公路桥梁隧道建设中发挥最高效的性能作用。

参考文献

- [1]张丹春.公路桥梁隧道工程施工中防水施工技术及其质量控制[J].交通世界,2019(14):18-19.
- [2]詹培恭.浅谈隧道防水质量控制点及保证措施[J].建筑工程技术与设计,2019(20):16-32.
- [3]龙文斌.公路桥梁涵洞隧道工程施工技术应用[J].黑龙江交通科技,2018(8):180-182.