

浅谈隧道渗漏水处理技术

龚文娟

甘肃省天水公路局清水公路段

DOI:10.32629/btr.v3i1.2780

[摘要] 隧道是公路的重要节点,具有克服地形的优势,推动公路建设和发展。由于公路隧道工程特性,在长期运营中容易受到客观因素影响,工艺和技术不合理,出现隧道渗漏水问题,严重影响到隧道安全运营。不同隧道的渗漏水情况和诱发原因有所不同,需要结合实际情况,优化施工工序,推动隧道渗漏水处理和工艺创新,及时养护和检修,消除隧道渗漏水,保证隧道运营安全,延长隧道的使用寿命。本文就隧道渗漏水处理技术进行探究,把握技术要点,分析渗漏水原因,灵活运用防渗漏技术到实处。

[关键词] 公路隧道; 渗漏水; 防渗漏技术; 注浆; 安全措施

我国多数的隧道由于地处环境特点,工程自身较为特殊,伴有一定的渗漏水问题,极大的影响到隧道运营安全。隧道渗漏水,可能降低混凝土衬砌耐久性,破坏隧道设施功能,隧道运营环境恶化,为后续的隧道运营安全埋下一系列隐患。故此,针对隧道渗漏水问题,应该选择合适的渗漏水处理技术,大面积注浆堵水和开辟盲沟引排水,但是工序复杂,操作难度较大,影响到隧道防漏水效果。通过对隧道渗漏水处理技术相关内容研究,改善技术不足,为后续隧道运营安全提供坚实保障。

1 隧道渗漏水的原因

隧道渗漏水现象不可避免,多数集中在明洞段落,进出口明洞段边坡施工后,防水层和回填活动完成,粘土隔水层还没有施工,截排水系统存在一定局限性,有待进一步完善。渗漏水位置包括施工缝、边墙处和拉杆孔区域,渗漏形式表现为线状、点状和面状等形式。

通常情况下,隧道渗漏水的原因多样,主要表现在以下几点:(1)混凝土结构施工缝、变形缝和穿墙位置防水设计不合理,施工工艺和防水措施不合理,导致后续隧道运营中出现渗漏水问题^[1]。(2)结构的自防水失效,作为隧道主要防水措施,工程施工中无法有效避免结构裂缝,而地下工程空间环境独特性,极大的影响到混凝土施工质量,混凝土内部局限,导致结构自防水性能受损。(3)围护结构防水性能不足,通常是由于混凝土本身缺陷或是接头处理不当,导致渗漏水问题出现。(4)外包防水层失效,防水涂料和外包防水板质量不高,为工程埋下了一系列质量隐患。(5)防水板老化,受到围岩压力作用破坏防水系统,局部破损,施工缝老化剥落,止水作用丧失;衬砌混凝土抗渗性能不足,裂缝众多,沿着裂缝少量逐渐蔓延;围岩裂缝发育,地表覆盖层透水性不足,受到降雨影响,导致隧道围岩结构被破坏^[2]。

2 隧道的渗漏水处理方法

隧道不同位置渗漏水,需要选择不同的处理措施,面状和点状渗漏水,主要是堵漏施工,推行注浆施工,但需要联合运用注浆、堵漏和引流工艺进行处理。选择干抹布拭干面,观察渗水点,如果是裂缝、施工缝、变形缝渗漏水需要全面处理,合理分布渗水点,控制渗水流量和渗水速度,控制渗水压力。

(1)点渗漏水。适合不超过5cm的裂缝,在裂缝中心钻孔,孔径10cm,深度为6cm,通过高压冲洗注浆。注浆管和孔底之间具有一定间隙,使用堵漏粉固定,两侧裂缝选择堵漏粉封堵处理,如果效果不符合要求,可以通过凿槽处理。(2)面渗漏水。面渗是多个点渗漏水形成,直径不超过5cm的面积,按照点渗方式处理,然后渗水面内凿出深度为3cm到5cm,充分清洗干净后涂抹堵漏粉,基面保持干燥,最后使用防水砂浆封闭处理。如果面渗面积直径在5cm以上,深凿基面为6cm,将钢筋充分暴露出来,环向加深2cm左右起到

止水效果。基面涂抹三道堵漏粉,优化堵漏粉配合比,如果发现有个别处不合理,可以使用堵漏粉后补,厚度控制5mm到15mm范围内^[3]。涂抹双组分聚氨酯1mm,在涂刷前需要保证基面风干,预留2cm的砂浆结合位置。(3)裂缝渗漏水。为施工缝进行注浆处理,浇筑混凝土是在模板顶端位置,部分施工缝由于操作不当,导致混凝土无法充分密实。膨胀性止水条的止水作用无法发挥,不规范的安装,施工缝整个断面,可能出现漏水问题,封堵后使用1:2的水泥砂浆充分抹平处理^[4]。依据工艺要求,结合相关要求预设注浆孔,检查渗漏水点,渗漏处理前充分擦干基层表面,均匀涂抹一层干水泥,如果表面有湿点,则是漏水缝,有效确定渗漏水位置。凿眼和钻孔,结合裂缝的形成情况进行处理,常见的裂缝是垂直墙面形成通缝,预设注浆孔来规避裂缝出现。选择直径10mm的冲击钻头钻孔,深度10cm,各个孔洞间距为20cm。以裂缝为中心,与墙面垂直,裂缝两端收口间距5cm加设一个。渗漏水点为中心点,凿出直径100mm,深40mm的凹坑,向混凝土内打出直径20mm的孔洞,控制孔深200mm到300mm。埋设注浆管,选择的水管直径为20mm敷设,水管的中心点与凿眼对应,使用凝胶快粘环氧树脂砂浆封管,对表面凿除区域封堵处理。凿槽,确定裂缝两端收口位置延长15cm,可以使用钢碟片切割边界来保证开槽完整,深度大概为1cm左右即可,沿着裂缝形成U型沟槽,逐渐暴露钢筋为止^[5]。基面清理,保证基面干燥洁净,促使堵漏粉和基面充分结合,基面不允许出现灰尘、杂质,保证混凝土基面充分封闭。冲洗注浆孔,距离基面大概有2cm到3cm深度,使用高压水反复冲洗孔洞,注浆管深入孔洞。嵌入注浆管,使用漏管分环向密封固定。堵漏粉封面,注浆,然后封闭注浆管,冲刷干净孔洞周边,使用瞬间止水剂材料封堵处理。施工活动结束后,使用丙酮充分清洗干净,避免浆液凝固后无法清除^[6]。(4)合理选用堵漏材料。对于堵漏材料的选择十分重要,结合不同位置和渗漏水程度,选择合适的堵漏材料。注浆孔口封堵和明水封堵临时封槽,为注浆和卷材防水提供有利条件。堵漏材料强度高,凝结速度快,抗渗性能良好,可以带水作业。常见的防水材料包括合成防水材料、水泥-有机速凝剂和高分子聚合物防水砂浆等。对于变形缝渗漏水,应避免选择刚度大、强度高的注浆材料,也不要使用堵漏剂封堵。采用凝固时间快、粘度低、强度低和可灌性良好的材料,满足防水需要,同时不会影响到整体结构稳定性丙烯酸类注浆材料,适合变形缝注浆,但通常是用于临时止水,需要重新选择其他材料止水,保证隧道防水性能。

3 结论

综上所述,隧道长期使用中可能出现渗漏水问题,由于处理不当,将会影响到隧道的运营安全。故此,需要结合实际情况,选择合适的隧道渗漏水处理技术,结合不同位置和不同程度的渗漏水情况,针对性处理,维护隧道运营安全,推动公路事业健康持续发展。

刍议节能施工技术在工民建筑工程中的应用

郭廷霞

郑州市正岩建设集团有限公司

DOI:10.32629/btr.v3i1.2831

[摘要] 随着我国经济的快速发展,建筑行业也迎来了春天,建筑工程项目不断增加,因此在建筑施工过程中产生的能源消耗问题受到了人们的广泛关注。为了响应国家节能环保的政策要求,各项节能施工技术被广泛应用到建筑工程中,从而更好的实现节约能源的目的。本文主要从节能环保技术应用的重要性、此项技术在工民建筑中的应用范畴以及未来发展趋势三个方面入手进行分析。

[关键词] 节能施工技术; 工民建筑; 应用范畴; 发展前景

引言

现阶段,能源消耗总量过大已经成为我们国家需要重点解决的一个问题。为了能够有效地减少能源消耗,国家一直在倡导各行各业践行节能要求,从而更好的保护我们赖以生存的资源。在建筑施工的过程中造成的能源消耗总量较多,随着人们对于居住环境要求的不断提高,建筑行业也在不断的应用节能环保技术。一方面能够响应国家减少能源消耗的要求,另一方面也能够满足居民的居住需求,不断提升建筑物的质量。利用节能环保技术不仅能够有效缓解资源紧张问题,同时也能够推动建筑行业的长远发展,因此要不断的对此项技术进行优化升级,从而更好的满足建筑行业的需求。

1 节能施工技术应用的重要性

近年来,为了发展经济,人们在不断的开发利用地球上的资源,但这些资源并不是取之不尽的,随着能源总量的日渐减少,不少国家都面临着能源危机问题。对于一个国家发展来说,能源具有巨大的推动作用,一旦缺少了能源的助推,国家发展的脚步将会变得十分缓慢。为了能够有效解决目前面临的能源危机问题,各行各业都需要大力践行节能减排措施。对于工民建筑工程来说,节能施工技术的应用有以下几点优势:

1.1 有利于建筑施工技术的发展

随着节能施工技术的不断发展,有效的推动了整体建筑施工水平的提高。此项技术的应用一方面符合我国可持续发展目标的要求,另一方面能够推动建筑相关产业的不断发展,在推动经济进步的同时,也能够有效的减少资源的消耗,起到了保护环境的作用。

1.2 提升建筑工程的质量

建筑工程的施工技术会对其工程质量产生巨大影响,随着节能施工技术的广泛应用,将会推动节能材料的不断研发。近年来,随着节能技术和建筑材料的不断优化升级,建筑工程的质量得到了很好的保障,在满足人们舒适生活需求的同时,也能够达到节能环保的目的。建筑工程涉及到的业务较多,包括建筑、设计、测绘等多个专业,因此有助于推动节能技术被广泛应用到各个行业中。

1.3 有助于合理开发利用新能源

在使用节能施工技术的过程中,能够充分开发和利用新型能源,降低对不可再生能源的依赖性,从而达到节能环保的目的。节能技术的应用能够很好的推动节能材料的研发和利用,一方面能够有效的减少建筑施工过程中资金的消耗,另一方面也能够推动经济的快速发展。随着节能施工技术的应用,太阳能、风能等新型能源逐渐受到了人们的关注,相较于传统的能源来说,它们的使用成本较低,对环境产生的污染较小,具有传统能源不可比拟的优势。因此,在工民建筑中广泛应用节能技术,能够有效的推动新能源的开发和利用。

2 节能施工技术的应用范畴

2.1 维护结构节能技术的应用

在建筑工程中,维护结构指的就是建筑的外围墙体,所起到的作用就是保持建筑物的稳定性。建筑的维护结构使用的建材较多,且对建筑工程质量的影响较大,因此是节能施工技术的重要应用环节。在建筑施工中,需要对维护结构使用保温材料,从而提高建筑物的保温性能。在维护结构中使用的保温技术主要分为两种,一种是内保温技术,另一种是外保温技术,两种技术的性质和特点有较大区别。前者主要是指在建筑施工的过程中,在主体的外侧加具有保温功能的材料,相当于给建筑物加一层保护衣,从而能够减少热量的损耗,达到一定的保温功能。后者主要是在墙体的内部加保温材料,其优点是施工速度较快且技术成熟,但是也有其劣势,例如,影响居民的实际使用面积、对其装修产生影响等。总而言之,两种技术各有其优劣,在使用过程中需要结合施工的实际需求进行选择。

2.2 室内采暖技术的应用

在我国,南北方的气候条件有着明显的差异,对于北方地区来说,天气较为寒冷干燥,因此室内必须做好采暖措施,才能够满足人们的居住需求。传统的供暖方式会造成大量的能源浪费,因此必须在采暖环节应用节能技术,才能够有效减能源消耗。现阶段,人们在采暖的过程中充分利用水源热泵系统,这样一来不仅能够满足人们的供暖需求,而且能够减少能源的损耗。同时相关单位还可以在供暖系统中加入控制阀以及热量分配计等设备,从而达到减少能源消耗的目的。

2.3 楼顶隔热技术的应用

[4]彭斌,祝志恒,阳军生,等.基于全景展开图像的隧道衬砌渗漏水数字化识别方法研究[J].现代隧道技术,2019,56(03):31-37+44.

[5]曾宪伟,董志永.西南山区高速公路岩溶地貌隧道渗水分析及处理措施[J].公路交通科技(应用技术版),2019,15(04):248-251.

[6]张建军,谭晓冰,张星阳.地铁隧道渗漏水对接触网的影响及几种常用处理措施[J].科技风,2018,25(32):143-144.

[参考文献]

[1]陈三强,陈虹宇,吴贤国,等.基于Copula-云模型的地铁运营隧道渗漏水风险评价[J].土木工程与管理学报,2019,23(05):90-95+101.

[2]姜旭荣,涂欣华.公路隧道渗漏水成因及新型排水材料现场试验分析[J].交通世界,2019,11(21):124-125+127.

[3]零芳菲,宁洪晖,苏显奇.综合检测法在公路隧道路面渗漏水成因分析中的应用研究[J].中国水运(下半月),2019,19(06):201-202.