

Analysis on the Treatment Technology of Highway Tunnel Diseases

Zilong LIU

Abstract

For the layout of China's transportation network, the highway is of vital importance and can further promote the economic development of the surrounding cities. This paper first briefly summarizes the importance of highways, then introduces the main types of highway tunnel diseases, analyzes the causes of highway tunnel diseases, and finally analyzes highway tunnel disease treatment techniques.

Keywords

Highway; tunnel disease; treatment technology

高速公路隧道病害处治技术探析

刘子龙

中交路桥南方工程有限公司, 北京 100000

[摘要] 对于我国交通网络布局而言, 高速公路至关重要, 能够进一步推动周围城市的经济发展。本文首先简要概括高速公路的重要性, 其次介绍高速公路隧道病害的主要类型, 针对高速公路隧道病害的形成原因进行分析, 最后探析高速公路隧道病害处治技术。

[关键词] 高速公路; 隧道病害; 处治技术

[DOI] 10.18686/gcjsfz.v1i4.1349

众所周知, 随着我国社会主义市场经济的高速发展, 我国的高速公路工程逐渐增多。显而易见, 随着时间的推移, 高速公路隧道容易受到人员、工程设计、以及气候等各种因素影响, 进而出现各种类型的隧道病害, 不利于高速公路隧道使用。鉴于此, 本文就以“高速公路隧道病害处治技术”为主题进行探析, 并在此基础上提出个人浅见, 为提高高速公路工程质量贡献绵薄之力。

1. 高速公路的重要性

在当前社会, 我国交通运输行业飞速发展, 建设高速公路在一定程度上能够推动我国社会主义市场经济发展。在此社会背景下, 高速公路工程越来越多, 进一步推动建筑行业发展。对于高速公路而言, 在交通运输方面有特别大的优势。正所谓“高速公路”, 显而易见, 各车辆在实际行驶时, 车速普遍较快, 出现交通事故的几率相对较少。由此可见, 高速公路对于社会发展而言, 具有不可磨灭的重要意义。正因如此, 高速公路建设工程受到社会各界人士的广泛关注与高度重视。

2. 高速公路隧道病害主要类型

2.1. 衬砌侵蚀与裂缝

高速公路隧道建设过程中, 大部分地质存在具有腐蚀性的介质, 并且高速公路隧道衬砌背后存在非常多的地下水。这些地下水具有腐蚀性的特点, 会流经高速公路隧道的缝

隙、孔洞从而进入到隧道内部, 在一定程度上侵蚀衬砌建筑材料, 比如石块、混凝土等等, 不利于高速公路隧道的稳定、安全使用。

一般情况下, 高速公路隧道衬砌裂缝具有多种多样的形式, 主要表现为衬砌开裂、衬砌变形、以及衬砌仰拱不均匀沉降。此外, 结合高速公路衬砌裂缝的走向, 能够进一步进行裂缝类型细化, 比如: 斜向裂缝、环形裂缝、以及纵向裂缝等等。结合实际可知, 高速公路隧道四周的墙面出现斜向裂缝, 隧道顶部出现纵向裂缝, 在一定程度上会破坏高速公路隧道的稳定性, 甚至出现顶部坍塌等恶劣现象。

2.2. 冻害

高速公路隧道渗漏的地下水沿着衬砌裂缝一步步渗漏, 在气温比较低的环境之中, 渗漏地下水的出口处会出现挂冰, 高速公路隧道的边墙也会逐渐形成冰柱。对于这些结冰现象, 假若工作人员不在规定时间范围内进行处理, 那么会导致挂冰体积不断增大, 对车辆行驶安全具有严重的威胁。除此之外, 高速公路隧道中的水沟也存在结冰现象, 进而导致水沟堵塞, 阻碍隧道排水设施的运行。显而易见, 由于气候变化, 高速公路隧道会出现冻害问题, 这就要求高速公路隧道设计时要有先见之明, 并进行全方位、多角度地考虑, 明确冻胀性土特性, 做到具体问题具体分析, 采取有效措施加以解决, 以此来有效防治高速公路隧道冻害。

2.3. 水害

高速公路隧道水害主要表现为隧道渗水、漏水,出现水害的主要原因在于高速公路隧道建设过程中在一定程度上打破了山体水系统的平衡,导致原有的山体水系统处于“失衡”状态。随着时代的不断更迭,我国高速公路隧道建设已有显著成效,然而“金无足赤人无完人”,隧道建设不可避免地存在一系列问题,阻碍高速公路隧道正常运行。通常情况下,高速公路隧道出现水害问题,大部分是因为工作人员在正式施工之前,并没有做好相应的准备工作,没有仔细地勘察施工四周的水文地质,包括地下水的位置、运动情况、以及水量大小等等。另外,有部分原因是工作人员在实际建设过程中直接使用尚未出研究报告的防水材料,进而出现质量问题。

3. 高速公路隧道病害处治技术

3.1. 高速公路隧道衬砌结构破损整治

首先应采用增加支挡方式、锚杆方式、以及注浆方式来进行加固隧道衬砌。随后,在加固的基础上结合隧道病害实际特性,做到具体问题具体分析,敲定一套完善、成熟的方案。通常来说,高速公路隧道衬砌结构破损裂缝相互交叉分布,密度相对而言比较大,在这样的情况下,隧道原本的衬砌就不能够正常、稳定使用,需要将原衬砌进行拆除,并在此基础上建设全新的隧道衬砌。总而言之,随着国民经济迅猛发展,我国交通行业不断发展,在此社会背景下,高速公路网建设山区铺设逐渐增多,显然隧道也随之增多。因此,社会对高速公路隧道病害系统的需求越来越大,亟需整治。

3.2. 防治隧道水害

通常来说,防治高速公路隧道需要从以下三个方面入手,有效预防隧道水害。其一,明确施工材料的重要性,相关工作人员需要不断完善施工材料,并严格使用质量过关、符合标准的施工材料,以此提高隧道防水功能。其二,从高速公路隧道结构入手,选用优良的隧道排水系统,其主要目的是为了避免地下水渗漏,有效保障隧道结构层的稳定。其三,相关工作人员需要进行定期养护工作,以此来做好隧道水害预防工作,还能够有效控制隧道水害。

3.3. 加固锚杆

由于锚杆的组合梁、悬吊、以及减跨具有加固功能,能够将已经加固的围岩体与存有病害的隧道衬砌结构进行连接,有效加固高速公路隧道衬砌结构,对于隧道衬砌结构变形情况能够有一定的抑制。这就需要相关工作人员在实际设计锚杆加固的时候,认真勘察拱背超挖回填实际情况,以及隧道衬砌的厚度。在确定锚杆长度时,应该明确锚杆有效长度需要达到围岩体内部的规定深度。除此之外,工作人员在设置锚杆之前,需要注浆充填隧道衬砌的松散体。

3.4. 处理高速公路衬砌裂缝

通常,在实际处理高速公路隧道工程衬砌裂缝的时候,主要应用碳纤维加固技术、凿槽嵌补技术这两种方法。其一,碳纤维加固技术。此技术主要需要应用多种类的粘结胶、底层树脂、以及碳纤维布等材料。在实际进行施工的过程中,工作人员需要处理隧道的面层,可选择砂轮机来清除隧道面层,在清除过程中需要保障隧道表面的平整。最后开展底胶涂抹以及粘贴碳纤维布的工作,并定期养护。其二,凿槽嵌补技术。此技术主要需要应用底胶、水泥砂浆等材料。在实际进行施工的过程中,需要开凿隧道衬砌裂缝,控制开凿宽度在2cm--5cm之间,在此基础上开展清理工作。最后开展底胶涂抹工作,需要均匀涂抹。在此基础上,定期开展养护工作。

3.5. 健康监测

当资金够的时候,应该安装健康监测系统,主要安装在高速公路隧道的关键部位。其安装的主要目的是为了对隧道进行全方位、二十四小时监测,及时进行分析。与此同时,还应该在隧道内部安装有一个预防报警系统,能够及时将隧道病害进行反映,提高高速公路隧道病害处治效率。这样做的主要目的是为了促使高速公路管理能够趋于“三化”发展,即科学化、智能化、以及理智化。此外,还应该做好高速公路隧道混凝土结构检测工作,以此来保障隧道的正常、稳定及安全运用。高速公路隧道病害处治技术还包括有拱背注浆等等……

4. 结束语:

总而言之,高速公路病害类型较多,其中主要表现为高速公路隧道病害,在一定程度上影响高速公路隧道安全、稳定。众所周知,高速公路隧道病害处治工作具有较高的工作风险以及较大的技术难度,所以必须要求一次性做好隧道病害处治工作,避免更多资源浪费及产生其他病害。造成隧道病害的原因多种多样,并且较为复杂,影响隧道因素也较多,这就需要我们明确问题,追根溯源,并在此基础上不断研究隧道病害处治新技术,保障高速公路隧道正常运用。

参考文献:

- [1]刘为公.高速公路桥梁隧道病害的处治技术探析[J].城市建设理论研究(电子版),2013,(18).
- [2]杨光宇.高速公路隧道病害处治技术浅探[J].大科技,2019,(7):143-144.
- [3]卿立果.高速公路隧道病害处治技术研究[J].建筑技术开发,2018,45(15):125-127.
- [4]魏荣誉.离军高速离石黄土隧道渗漏水机理与防治技术初步研究[D].陕西:西安科技大学,2017.
- [5]覃海波.高速公路隧道病害处治技术分析[J].建材与装饰,2017,(12):260-261

稿件信息:

收稿日期: 2019年8月8日; 录用日期: 2019年8月20日; 发布日期: 2019年8月28日

文章引文: 刘子龙. 高速公路隧道病害处治技术探析 [J]. 工程技术与发展.2019,1(4).

<http://dx.doi.org/10.18686/gcjsfz.v1i4>

知网检索的两种方式

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD> 下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 例如: ISSN: 2661-3506/2661-3492, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/> 左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询 投稿请点击: <http://cn.usp-pl.com/index.php/gcjsfz/login> 期刊邮箱: xueshu@usp-pl.com