

# 普速铁路隧道常见的病害成因与整治对策探讨

侯伟安 杨东辉

(内蒙古集通铁路(集团)有限责任公司锡林浩特综合维修段 内蒙古 锡林浩特 068350)

**摘要** 我国是世界范围内拥有最多隧道数量的国家,铁路隧道施工技术十分复杂,而且随着经济的进步,铁道建设以及随车数量仍在继续增加。然而,在普速铁路隧道的运营过程中,常常会遭受病害,导致铁路隧道的正常使用出现问题,病害不仅会影响其外观,也会带来安全隐患造成安全事故。本文对普速铁路隧道常见的病害及成因进行分析,并对相应的整治对策进行探讨。

**关键词** 铁路隧道;病害成因;整治对策

## 引言

普速铁路隧道在运行和使用的过程中容易在列车负荷、水或冰等作用下出现各种病害问题。为了保证普速铁路隧道的安全使用,需要注意病害的发生并及时加以整治。如果不及时处理隧道中出现的病害,会严重影响隧道的正常使用,甚至危害到行车安全。因此,对隧道病害整治的对策加以探讨十分重要和必要,可以对普速铁路隧道出现的问题提供一定的参考对策。

## 1 普速铁路隧道常见病害

### 1.1 普速铁路隧道常见病害的特点

普速铁路隧道数量很多,分布范围大,这导致了其病害类型复杂,且会与隧道所在地域有着较强的关联性。总的来说,普速铁路隧道病害的特点有复杂性、典型性和区域性。

普速铁路隧道的病害会呈现出复杂性的特点是因为造成普速铁路隧道病害的原因有很多,施工技术、地质等各方面都会影响到病害的出现,而且隧道的各种病害间也会相互作用,造成更加严重的负面影响。

其次,水害是普速铁路隧道最典型的病害。隧道衬砌中的漏水、渗水现象对行车安全来说是一个不容忽视的威胁,在北方某些区域水害也会随着天气的变化转变成冻害,造成衬砌的冻裂。

最后,由于我国幅员辽阔,地质条件复杂,普速铁路隧道分布广泛,不同地域内的隧道发生的病害也具有很大的差异性,如容易在西南地区发生隧道偏压的现象,在东北地区容易出现冻害等。

### 1.2 普速铁路隧道的常见病害

根据我国普速铁路隧道建设及运营的多年经验,普速铁路隧道的常见病害有隧道衬砌破损、漏水渗水以及底部受损等病害。

#### (1) 衬砌破损

隧道的衬砌破损有多种形式,一般分为空洞、变形和开裂三种。如果按照衬砌裂缝的形式进行划分,可以分为斜向裂缝、纵向裂缝和环向裂缝三种形式的病害。

#### (2) 漏水渗水

隧道的漏水和渗水病害指的是隧道周围的裂隙水、地下水等渗透到隧道之中。根据漏水的位置可将病害区分为渗水、普通滴水、线状滴水等形式。除了渗水,墙边也存在滴水病害。除了客观原因,施工过程中的人为因素也会造成渗漏水病害。

#### (3) 底部受损

有些普速铁路隧道设置了整体道床,道床板底部的填充层在水害或列车长时间荷载运行的过程中出现整体下沉或断裂的破损问题。此外,隧道仰拱也会出现破损、机床上沉等问题。

## 2 隧道病害的整治技术

### 2.1 隧道加固

可以在隧道拱顶合适的部位将套拱加在衬砌上,以防止隧道内围岩剥落的情况,也可以一定程度上规避隧道中所使用的混凝土质量较差带来的弊端。如果隧道衬砌发生过变形或移动,应该按衬砌裂纹的走向趋势将锚杆加以使用,以使衬砌更加牢固。此外,可以对存在较大空隙的拱背进行注浆充填,这种方法不仅可以使隧道围岩更加紧密,还可以增加它的弹性抗力,起到防水作用。

### 2.2 渗漏水病害的整治

导致隧道漏水和渗水的原因有很多,要及时针对发生的渗漏水情况加以处理和整治。如果隧道内混凝土较为密实,且出现的渗漏水的水压比较小,可以采用直接堵水的方法。如果隧道中存在集中的出水点持续渗水和漏水,采用埋管引水法更为合适<sup>[1]</sup>。如果隧道内混凝土不密实,存在空隙,且渗漏水情况较为严重,水量和水压均较大,可以采用注浆堵水法。对于隧道内漏水和渗水的情况,应该结合具体的情况较为灵活的采取整治办法。如果出现较为复杂的面状渗漏水,应该做到引导、排水、防治的综合处理办法。

### 2.3 衬砌破损的整治

在进行对衬砌的修复前,应该提前了解和明确衬砌出现破损和裂痕的原因。如果是承载力减弱引起的,应该先采用喷射混凝土等方法对衬砌进行加固;如果不是因为承载力减弱引起的,则不需要进行加固操作,可以直接对裂缝进行修复和处理<sup>[2]</sup>。可以通过注浆或表面覆盖的方法对衬砌的破损进行修复处理。

### 2.4 道床病害的整治

对于隧道道床出现的病害问题,可以通过翻修道床两侧的排水沟的方式来将水排出,以对排水不畅、道床冒泥的情况达到有效的处理效果。对于隧道道床的下沉问题,可以采用发泡树脂材料和注浆的方式进行处理。如果道床板出现开裂的情况,要及时进行翻修处理。此外,也可以将排水沟进行改修升级以防止冬季出现冻裂病害。

## 3 整治普速铁路隧道病害的设配方案

### 3.1 设配的选型

在进行普速铁路隧道病害的整治施工前,应该对施工设备进行有目的的选择和配套。不仅应该满足病害整治的要求和需求,也应该采用较为先进和较为安全稳定的设备<sup>[3]</sup>。此外还应该注意资金的合理调配,选用维修成本较低、耗能较低的设备,为病害的整治配套出最为合理的设备方案。

### 3.2 设配的基本要求

在进行对病害的施工处理前,应该做好施工的具体方案,明确施工工期和计划。在进行设备配套方案的拟定过程中要注意不同设备之间的协调,注意施工区域的空间限制。此外,要平衡不同设备之间的作业能力,避免难以达到整治效果或整治生产力过剩的情况。同时,也要注意设备和工作人员的匹配,选用施工人员已经掌握的施工设备,最大化发挥设备的使用效率。对设备的选用和配置也应该注意包含到施工的各个过程,对隧道中出现的各种病害都能起到治理的作用。

## 结语

在普速铁路隧道的运营使用中病害的出现不可避免,面对这些病害,不仅要知晓其形成的原因,更要及时选用合适的整治策略、选用合适的设备对其加以修复处理,这样才能保证隧道的安全使用,保障铁路行车的安全。

## 参考文献

- [1] 殷立军. 铁路隧道衬砌病害整治若干问题的研究. 绿色环保建材, 2019(11): 178-178.
- [2] 赵原野. 运营铁路隧道渗漏水病害及整治分析. 工程建设与设计, 2019(9): 104-105.
- [3] 孙杰. 铁路隧道病害及其加固施工技术分析. 工程技术研究, 2019, 4(21): 61-62.

# 生物日记提升学生语言表达能力的有效措施

冯晓芳

(山西省晋中市昔阳县中学校 山西 晋中 030600)

**摘要** 随着新课程改革的颁布与实施,对高中教学提出了更高的要求,在高中生物教学中也是如此。为了确保高中生物教学的顺利开展,教师必须积极转变生物教学理念、调整生物教学模式、丰富生物教学手段,将生物日记应用在高中生物教学中,从而在提高高中生物教学效率和质量的同时,促进学生语言表达能力的提升。本文就对生物日记提升学生语言表达能力的有效措施进行了深入探讨,旨在为相关从业人员提供参与与帮助。

**关键词** 生物日记;语言表达;有效措施

《普通高中生物课程标准》与《考试大纲》中均要求学生能用文字、图表以及数学方式等多种表达形式准确地描述生物学方面的内容。而在近几年的高考评卷信息反馈中,学生失分的原因不仅仅是知识上的欠缺,错别字、词不达意、语言组织不够简练、准确也是失分的一大关键。如何在高中生物教学中,锻炼和培养学生的语言表达能力就显得十分必要。而让学生书写生物日记是不错的方法。

## 一、精准的设计问题导学案,引导学生爱上阅读生物课本

高中生物课一直不受学生的重视,学习更是很被动,这使得高中生物的教学也很艰难,怎么让学生爱上生物课,提高学生的成绩,培养学生学习生物的兴趣,

培养学生的语言表达就显得特别重要。一直以来,生物教学都只注重备课,设计课件,老师讲的很多,而学生却懒的认真看书,落实的很差。致使学生出现一听就懂,一做就错的现象。教材中的语言具有较强的科学性、系统性,必须强调学生阅读教材,从教材中体会语言的准确和严谨<sup>[1]</sup>。一是指导课前预习:要求每位学生必须在课前把本节课的主要内容,按照问题导学案,正确填写关键词,对知识初步理解;二是课堂上指导学生概念、特点、等重点阅读,对一些重点的部分,要求原句、原话必须记住。只有基本概念和基本理论熟记于心,才能在做题和分析问题时做到“运筹帷幄,决胜千里”。