

铁路隧道施工隐患排查治理的方法和措施

□ 王常坤

[摘 要] 阐述铁路隧道施工中相关隐患的基本分类及特点，探讨铁路工程隧道施工中隐患排查及治理的基本程序，并从设计图纸审查、工程材料管理等方面探讨排查制度、管理制度的构建，对铁路隧道施工隐患排查治理的方法及措施进行分析研究，希望能为后续铁路隧道施工提供参考。

[关键词] 铁路工程；隧道；隐患排查；隐患治理

1 引言

我国社会经济快速发展，社会基础建设水平日益提高，其中铁路工程建设里程数在世界名列前茅。尤其是在如今高铁技术全面发展的背景下，我国铁路工程建设规模进一步扩大，其施工质量备受关注。在铁路工程施工中，隧道工程是十分重要的环节，其建设施工有着难度高、环境复杂、工艺复杂等特点。受复杂环境的影响，隧道工程施工的隐患排查和治理尤为重要，关系到工程施工安全和施工质量。为此，有必要持续对铁路隧道工程施工隐患的排查治理方法进行探究。

2 铁路隧道施工隐患概述

在铁路隧道工程的施工建设中，由于施工环境比较恶劣，涉及的施工工序、技术比较复杂，施工需要在各种恶劣的环境下调动大量的技术、材料、人力资源，施工现场存在着很多不确定性，因此在施工中存在各种安全隐患。如果不做好隐患排查，将会对施工人员的生命财产安全造成威胁。在铁路隧道工程的安全管理中，根据危害程度，将隐患主要分为两大类。其一，普通隐患。这类隐患通常比较明显、易于察觉、危害较小，发现之后可以采取简单的方式快速处理。从易于发现的角度而言，普通隐患通常可以通过施工现场人员直接察觉，并且无须耗费过多时间和技术资源就能对其进行有效处理^[1]。其二，重大隐患。这类隐患的核心特征在于危害十分严重，一旦引发事故，将会产生严重的后果。通常情况下，重大隐患都比较隐秘，难以被发现，并且在发现之后，处理难度较高。在铁路隧道工程的施工中，隐患往往比较常见，这是因为这类工程的施工现场位于地层深处，同时涉及各种工程材料、技术资源的应用，对施工安全管理的要求非常高。

3 铁路隧道施工隐患排查治理的基本程序

3.1 基本流程

经过大量实际工程案例的经验积累，我国铁路隧道工程的隐患排查已经形成了比较成熟的工作机制。排查治理流程的规范性，是保证大多数隐患能够得到及时处理的关键。该机制的具体流程为：第一，在铁路隧道工程施工中，要组织相关技术人员及责任人，根据现场情况，定期对施工过程中的相关常规隐患进行全面排查。在排查过程中，主要排除各类常见隐患，并收集施工现场的相关信息，便于后期分析^[2]。第二，在特殊情况下对施工现场进行专项检查，特殊情况包括重点施工环节、现场发现监测参数异常等。比如，在采用三台阶七步法进行隧道施工时，构建仰拱时要对现场围岩压力、支护状态进行专项检查，排查隐患。第三，在进行全面排查及专项检查之后，将检查过程中得到的数据进行整理，形成隐患风险分析数据库和检查报告。将数据及检查报告上传至核查部门，由专业人员进行审查和分析评估，明确各类隐患风险级别。第四，由审查及主管部门根据审核分析结果，组织相关人员制订隐患治理方案，并明确原因做好责任分析。值得一提的是，在铁路隧道工程的隐患排查治理中，针对大部分普通隐患，排查人员通常有权进行及时处理，并做好相应的记录，这有助于提高隐患排查治理效率。

3.2 排查治理原则

在铁路隧道工程的隐患排查及治理中，需要严格遵循“谁施工谁治理”的原则，根据工程施工计划，将责任落到实处^[3]。基于该原则，铁路隧道工程的责任主体为相关主管单位、施工单位等。在具体的故障排查治理中，也是基于明确的权责机制，将责任落实到具体单

位、人员。这一方面有助于提高各个人员、单位的责任感，让其能够在隐患排查及治理方面主动担负责任；另一方面也有助于形成合理的责任管理机制，便于在事故管理中做好责任划分及工作业绩评价。

3.3 事故隐患调查

铁路隧道工程的隐患排查和治理，与施工安全及工程质量息息相关，而任何隐患的产生，都有相应的原因。为此，在铁路隧道工程排查治理中，施工单位需要根据工程设计方案、施工计划，结合现场环境特点，对各类事故隐患进行风险识别、原因分析及调查。在这个过程中，第一，需要从施工方案及现场环境特征，对各类隐患进行评估，识别风险，再结合实际排查发现隐患。比如，在隧道施工中，围岩变形是十分严重的危险隐患。为此，施工单位除了要做好施工工艺方法的设计和施工治理的管理以外，还要在施工过程中对围岩变形量进行监测，一旦其有超过合理范围的趋势，及时进行针对性处理。第二，施工单位需要组建专业的事故隐患调查团队，该团队成员不仅要掌握足够的专业知识和技能，并对工程设计图纸、施工方案及现场勘察报告足够了解，还要具备良好的责任心，能够更好地对隐患进行调查^[4]。根据调查工作特点，还要制定合理的奖惩机制，一方面激励相关人员提高隐患排查治理工作质量，另一方面提升其责任感。

4 铁路隧道施工隐患排查的治理方法及措施分析

4.1 构建风险识别体系

在铁路隧道工程施工建设之前，施工单位应当根据经验，对工程常规隐患进行明确；结合工程设计方案、施工流程安排以及现场勘察情况，对项目隐患风险进行有针对性的评估分析。在这个过程中，根据施工流程，对各个环节、各个部位的隐患风险进行识别，并根据风险危害构建全面的风险识别体系。然后，针对各类风险，对风险特征、识别技巧、处理方法进行明确，在施工技术交底时，组织相关人员接受培训。通过这种方法，提高所有人员的隐患风险识别能力，同时让其具备一定的紧急风险处置能力^[5]。值得一提的是，铁路隧道工程隐患风险识别体系的构建和执行，需要施工单位、设计单位、勘察单位等通力合作，尽量细化隐患风险类别。只有这样，才能真正做到针对各类隐患的事前管理，降低事故发生概率和损失。

4.2 做好设计图纸审查

在铁路隧道工程的施工建设中，因施工人员、技术人员的失误而造成的事故也比较多，针对这类隐患的排

查和治理，需要从图纸审查入手。图纸审查，即对铁路隧道工程设计图纸、施工图纸进行审核，从技术层面，即对其存在的不合理情况进行明确，保证图纸治理。然后，施工单位根据设计图纸，对各个施工环节的技术标准进行明确，再组织相关人员进行技术交底。必要时，要对参与施工建设的人员进行专业培训，确保其能够在理解技术标准的基础上，达到工程建设施工的专业要求。在施工过程中，监管单位需要根据实际情况，对施工成果进行审核，对不符合施工技术质量要求的情况进行原因分析，做好责任划分和及时处理。

4.3 强化材料设备管理

在铁路隧道工程的施工中，工程材料质量对施工质量有着决定性影响，因此隐患排查的重点之一，在于做好材料管理。针对工程材料的管理，一是需要加强材料采购过程的监管，要求材料供应商具有相关资质，确保送至现场的工程材料质量达到施工要求。二是要对现场工程材料进行抽检，保证投入到实际施工中的材料符合质量安全要求。并根据不同的工程材料，在现场划定合适的区域进行堆放管理，避免不合理的管理方法导致材料变质。

在隧道工程的施工中，需要使用各种类型的施工设备，设备使用安全及用电安全尤为重要。针对设备的隐患排查，一方面需要组织相关人员根据施工计划做好各类设备的使用管理，加强人员培训，避免不规范的操作而威胁施工安全。另一方面，需要根据设备的实际情况，制定合适的维护保养机制，确保所有设备处于正常的运行状况，减少设备事故隐患的发生^[6]。

4.4 完善事故隐患排查制度

完善的制度是做好相关安全管理的关键。铁路隧道工程的隐患排查和治理，需要相关单位基于可靠的排查治理工作安排，制定相应的管理制度。该制度一方面对隐患排查治理的规范化工作流程进行明确，另一方面包含了科学严谨的奖惩制度。奖惩制度与责任划分息息相关，即要求相关人员明确自身在隐患排查治理中应承担的责任，并按照规范的方式做好隐患排查和治理工作。在出现工作失误、失职乃至安全事故时，要做到严格追究和惩处。

4.5 升级排查治理技术

在当今社会技术不断进步的背景下，铁路隧道施工隐患排查与治理的传统方法中存在的不足逐渐暴露。为此，铁路隧道工程施工管理单位需要根据工程实际情况，积极引进先进技术，实现隐患故障的自动化、高效

[作者简介] 王常坤，中铁十六局集团第五工程有限公司，工程师。

化排查和治理。例如,在隧道围岩、支护安全隐患监测方面,可以使用应力监测设备,对其应力数据、变化情况进行实时监测,再通过数据终端进行实时分析,快速识别安全隐患。同时,基于这类设备,可以形成隧道施工过程中各项安全参数的数据库,结合大数据分析,对部分安全隐患进行快速识别,进一步提高隐患排查治理质量。

5 结语

在铁路隧道工程建设规模逐渐壮大的背景下,隧道隐患排查和治理工作面临着诸多挑战。为此,施工单位需要强化对隐患排查治理工作的重视程度,积极更新管理思维,通过构建隐患风险识别体系,建立可靠的事前管理体系。基于该体系,结合科学化的人员组织建设、完善的制度建设以及先进的技术配置,提高铁路隧道工程隐患排查治理效果。唯有如此,才能维持工程施工秩

序,降低事故发生的概率和损失程度,提高工程建设质量及效益。

[参考文献]

- [1]高益明.浅谈铁路隧道工程施工安全风险防范与安全管理[J].建材发展导向,2020,18(5):88.
- [2]崔亮.高速公路隧道隐患排查治理与安全风险防控措施探析[J].城市建筑,2020,17(5):183-184.
- [3]杨智.高速公路隧道隐患排查治理与安全风险防控措施探析[J].四川水泥,2019,280(12):291.
- [4]谢忠,罗忠祥,张寒韬,等.综合地球物理方法在高速公路深埋隧道地质隐患勘察中的应用研究[J].湖南交通科技,2018,207(4):169-172.
- [5]桑运龙.隧道施工安全风险动态评估与隐患排查及数字化技术应用[J].施工技术,2019,48(24):64-67.
- [6]王泽峰,钟世航.陆地声纳法在探测岩溶区高铁隧道基底隐患中的应用[J].中国岩溶,2019,38(4):573-577.

(上接第88页)

必然趋势。所以,在实际工作过程中,必须抓紧构建监督信息,依托互联网技术全面监控基础项目质量,从根本上提升项目管理水平,使项目得到全面的控制。

5 结语

随着目前的建筑工程数量的逐渐增加,为了更好地提升施工质量,必须对工程质量安全监督工作加强关注和重视,不仅需要充分发挥政府部门、人员等方面的职能作用,还需要施工人员规范自身的操作,提升自己的操作水平。对此,全面分析建筑工程中质量安全监督潜在的风险,提出切实有效的建议,以有效提高建筑工程

中质量安全监督管理水平,在施工各个环节中合理贯穿质量监督,以保证建筑工程质量和安全。

[参考文献]

- [1]徐磊,雅利敏,孙丹.新时期建筑工程质量安全监督管理的对策分析[J].建筑与预算,2021,3(1):135-137.
- [2]龙银辉,袁敏浩.建筑工程质量安全监督管理对策探讨[J].建材发展导向,2020,18(24):175-176.
- [3]马桂芳.建设工程质量安全监督管理存在的问题及解决方法探讨[J].冶金管理,2020,1(19):103-104.
- [4]严相金,杨淦方.安全质量监督在建筑工程施工现场中的分析[J].房地产世界,2020,3(15):170-172.
- [5]郑清河.安全质量监管在建筑工程施工现场的作用与运用[J].中国建材科技,2020,29(3):151+142.