

桥梁隧道施工中灌浆技术的应用分析

刘 强

重庆巨能建设(集团)有限公司 重庆 450000

【摘要】在桥梁隧道工程施工中, 往往会因为气候、荷载、施工工艺等因素的存在而出现裂缝等质量问题, 严重影响到桥梁隧道工程项目的可靠性与安全性, 所以必须采取合理措施予以加固。其中, 灌浆法加固技术凭借着施工便捷、经济性表现良好、加固效果突出等优势, 在桥梁隧道工程施工中得到广泛应用, 因此, 对该技术展开研究有着重要现实意义。

【关键词】桥梁隧道; 灌浆技术; 应用

1. 灌浆法的特点和类型

1.1. 灌浆法的特点

在桥梁隧道施工中, 新技术应用能够显著提升施工效率、质量。灌浆法作为一项前沿技术工艺, 合理化应用能够有效修补桥梁结构裂缝, 减少外部气候环境所带来的干扰和影响。灌浆法属于加固技术范畴, 通过电气化、气压和液压等原理, 有效修补裂缝, 提升结构的强度和稳定性。在具体施工中, 将配比合适的材料灌入裂缝, 形成基础层, 起到保护作用, 对增强建筑物的整体性能具有积极作用。就灌浆法的优势特点来看, 表现在以下几点: 其一, 堵漏孔洞, 截堵流水, 避免渗漏; 其二, 防渗性能强, 在减少渗透量的同时, 增强工程结构的抗渗性能; 其三, 加固结构, 增强裂缝岩土力学性能, 有助于加快裂缝修复速度, 提升裂缝修补质量; 其四, 有效纠正裂缝诱发的建筑物偏斜问题, 改善建筑物不均匀沉降、偏移问题, 保障工程安全、稳定。

1.2. 灌浆法的类型

灌浆法的类型多样, 具体包括: 其一, 压密法, 借助高压喷射机, 将按照一定配比配置完成的浆液喷射到岩石缝隙中, 浆液凝固后同岩体紧密连接, 形成牢固整体, 在隧道工程中应用效果显著; 其二, 渗透法, 在压力作用下, 促使浆液渗透到深层地层中, 通常是应用在渗透性高的地层中, 实现地基隧道加固处理; 其三, 电化学法, 电渗和结构体形成完整的电路结构, 不仅能够提升施工质量, 还可以有效控制浆液走向; 其四, 直接填充浆液到裂隙中, 适合局部修复, 操作简单、效果理想。修补浆液材料主要包括水玻璃、水泥等。

2. 桥梁隧道施工中灌浆技术的应用

2.1. 灌注施工前的准备工作

对于桥梁隧道工程来说, 要想使工程质量和安全得到可靠的保障, 在灌浆加固技术应用之前, 做好充分的技术准备工作是非常重要的, 准备工作的具体内容如下:

结合工程项目的实际情况, 做好灌注加固技术方案的准备工作, 相关的技术人员要深入施工现场, 做好全面的工程测量工作, 在这个过程中, 要使测量数据的准确性和真实性得到可靠的保障。在获取到相关的测量数据之后, 紧接着就需要对灌注施工控制基准、灌注材料的配比以及灌注方式的选择进行确定; 做好相关施工器材的准备, 在灌注加固技术应用的过程中, 会使用到各种形式的设备器材, 正确选择器材的规格、型号对整个工程施工质量有着直接的影响, 通常情况下, 为了保证器材选择的科学性与合理性, 相关技术人员需要进行实地勘察, 在对实地勘察数据进行分析的基础上, 来确定最终施工所需要的器材设备, 并在考虑综合成本的基础上进行合理的选择; 严格按照要求开展灌浆试验工作, 灌浆试验作为整个准备工作的核心, 必须要给予其足够的重视, 要预先选定一处施工点来开展灌浆试验工作, 从而能够对灌浆技术方案的科学性与可行性进行判断, 只有灌浆试验的最终结果取得成功, 才能够开展下一步的灌浆施工作业。

2.2. 确定灌注施工标准

在确定好灌注施工技术方案后, 紧接着就需要结合工程项目的实际情况, 来确定灌注施工的技术标准。通常情况下, 技术标准的确定涉及项目施工过程中比较重要的三个阶段, 首先就是隧道工程的加固阶段, 在该阶段中, 需要结合工程现场的实际情况, 来开展相应的抗压能力模拟测试, 需要注意的是, 在模拟测试开展期间, 要保证模拟测试现场的相关条件要和实际施工现场的条件相符合, 通过抗压能力模拟测试后, 就能确定灌浆施工技术方案中的灌浆压力是否符合工程现场的实际需求, 当然这个技术标准也不是一成不变的, 如果在施工过程中出现一些特殊情况, 则需要联合实际进行特殊处理; 其次就是灌注技术的应用阶段, 在应用阶段中, 要能确定桥梁隧道工程现有裂缝的大小, 在对裂缝大小进行分析的基础上, 确定所需要消耗的浆液灌注量, 需要注意的是在浆液灌注之前, 需要对浆液材料进行进一

步的确认,为了更好地应对施工过程中的突发情况,需要预留 20%左右的浆液备用。在灌浆施工期间,技术人员还要结合实际情况,对灌注浆口的大小和深度进行确认。

2.3.确定灌注施工工艺

整个灌浆加固工艺技术的推进,主要可以从以下阶段逐步推进。

2.3.1. 准备

在该阶段中,做好相应的施工准备工作是非常重要的,包括对裂缝长宽数据的测量,在此基础上来选择合适的技术方式。

2.3.2. 钻孔

通常情况下,钻孔位置一般选在裂缝交叉处,对于部分深度较大的裂缝来说,除了需要进行钻孔以外,还要能够在其外表面进行相应的骑缝操作。

2.3.3. 清孔

清孔主要是通过对高压空气的利用来实现对孔洞的清理,在清孔过程中,最重要的就是要能够使清孔后孔洞内的干净程度得到可靠的保障,严禁出现灰渣阻塞问题。

2.3.4. 粘贴压浆嘴

在对压浆嘴进行粘贴之前,要能够采取相应的技术手段,对压浆嘴装置上的铁锈进行全面打磨,为了提高打磨效果,还可以使用丙酮试剂来对其进行处理,在除锈工作完成后,需要将地盘与孔眼对准,进而使其能够牢固地粘贴在裂缝上。

2.3.5. 封闭裂缝表面

裂缝表面的封闭能够有效避免裂缝在后期再次出现锈蚀和开裂的问题,在此过程中,为了达到良好的封闭处理效果,需要使用环氧树脂材料来对其进行封闭,从而能够在裂缝处形成一个完整的封闭带,封闭带的尺寸一般可以控制在 6~8cm,封闭操作除了防止裂缝继续扩大以外,还可以保证灌浆过程中,浆液能够更加充分的流入到裂缝中,并且不会使其中的压力发生变化,能够在最大程度上防止灌浆浆液的外流。

2.3.6. 密封检查

密封检查,就是对环氧封闭带的气密性进行检查,

可以将肥皂水涂抹在其表面,并操作一定量的压缩气体通过压浆嘴,来观察其表面是否会出现气泡,如果出现气泡的话,则表面环氧封闭带的气密性存在问题,需要重新开展封闭操作。

2.3.7. 压力灌浆

在灌浆的过程中,需要使空气压机的压力保持在 0.3~0.5MPa,并且实时关注压浆管内部浆液的流动情况,如果出现流动不顺畅的问题,则要及时调高泵压。

2.4.灌浆法加固技术的浆量控制

在对灌浆加固技术的施工过程进行设计时,灌浆量的把控也是非常重要的,为了使灌浆加固技术能够充分发挥出作用,对于浆量的把控必须要精确到预留备用部分的灌浆数量,并且在此过程中还要能够严格按照设计指标来进行管控。对于现阶段灌浆加固技术的使用来说,纯压灌浆是常见的一种灌浆技术手段,具体操作方式如下:首先需要结合罐管,按照从上到下的方式通过空口来实现对整个罐管的密封,只有在保证密封的状态下,才能够在后续桥梁隧道灌浆施工中,整个基础都能够被浆液完全填充,达到预期的灌浆效果。在完成灌浆施工作业之后,需要继续封孔 24 小时,并且需要对空口进行严格的检查,这样才能够彻底解决浆液在灌注过程中可能遇到的填充不足问题,使整个灌浆工程的施工质量得到把控。

3.结束语

总之,桥梁隧道工程施工质量会对后期运行效果形成直接影响,与人们的通行安全密切相关。在桥梁隧道工程施工中,需要重视裂缝、砌石松动、砌浆脱落等问题,并积极寻求解决方案。应用灌浆法加固技术进行隧道加固,能提升桥梁隧道工程的施工质量,提高其可靠性与安全性。因此,应加强对该技术的推广与应用,以促进我国道路交通事业健康稳定发展。

【参考文献】

[1]李树铮.探析灌浆法在桥梁隧道施工中的应用[J].建筑技术研究,2020(6):93-94.

[2]郭泽阔.灌浆法在桥梁隧道施工技术中的运用概论[J].科技创新与应用,2019(19):212.

[3]代家壮,连佳盛.灌浆法在桥梁隧道施工中的运用[J].建筑与预算,2021(11):110-112.