

岩土工程勘察室内土工试验质量及管理途径

徐琼

贵阳建筑勘察设计院有限公司

摘要:岩土工程中土工试验的数据是后期规划以及建设过程中的重要依据,也是工程勘察报告中的主要参数来源,所以在岩土工程勘察室内土工试验中,试验数据是否准确,勘察报告质量是否合格都对工程具有重要的影响。本文主要对岩土工程勘察室内土工试验质量的现状以及具体的管理方式进行分析。

关键词:岩土工程勘察;室内土工试验;质量;管理途径

岩土工程土工试验对工程勘察工作具有重要的作用,土工试验的数据直接影响报告的准确性,所以必须要做好对土工试验的管理工作。在室内土工试验中保证手段的合理性以及方法的有效性。但是从当前的岩土工程勘察室内土工试验的情况来看,其中还存在很多的问题和不足,导致土工试验数据的准确率降低,影响后续的施工和工程质量。因此必须要加强对土工试验数据质量的管理,保证试验数据的准确性。

一、岩土工程勘察土工试验的现状分析

市场竞争的加剧使得施工单位为了提升竞争力,不断的降低竞标价格,而为了保证企业的经济效益,不得不在质量和管理方面降低要求,导致土工试验数据的准确性难以保障,影响后期的岩土工程勘察工作质量。

(一) 土工试验工作人员的素质有待提升

土工试验的工作人员主要有两种类型,分别为试验技术的管理人员和试验工作的操作人员。根据不同的工作性质,对工作人员的能力、素质要求也不同。大型企业要求技术管理人员需要具有丰富的理论知识以及从业资格证书,同时还需要在一些大规模以及信誉好的单位的从业经验。还有一些要求比较严格的单位需要技术管理人员必须要具备注册岩土工程师资格证。一些小型施工单位对技术管理人员的要求并不严格,只要是对口专业或者有过相关经验即可^[1]。从土工试验操作人员来看,这些人员主要负责试验的具体操作,而这部分人员中技术能力与年龄具有明显的关系。

对于80年代开始工作的技术人员来说,都具有较高的技术水平和丰富的工作经验,因为上世纪七八十年代主要采用的人才培养方式为老带新的方式,所以技术人员有更多的机会参与老师傅的工作,通过观察和自身的操作这些技术人员获得丰富的经验。同时当时具有很多的技能竞争比赛,每个技术人员都有非常足的动力学习,因此在操作方面这个阶段的技术人员具有非常大的优势。但是随着时代的发展很多的试验都需要利用计算机等先进的技术进行,而由于这部分老技术人员对新知识和新技能的接受能力不强,导致在新技术的应用中存在明显的不足,使技术人员的发展以及试验工作的开展都存在一定的限制作用^[2]。

(二) 土工试验仪器设备管理不合理

我国相关部门对土工试验仪器设备管理工作做出了明确的规定,要求试验仪器设备系统必须要进行年检,同时单位内部必须定期对仪器设备进行定期检验,对一些存在破损或者陈旧的仪器设备进行及时淘汰,严格根据行业标准制定企业土工仪器设备管理规范,保证土工试验的准确性。但是部分施工单位由于经济条件的限制以及管理观念落后等导致试验仪器设备的管理存在很多的问题。

首先,仪器设备存在严重的老化现象。大部分土工试验室

都是上世纪80年代创建和投产的,仪器设备也是试验室投产时引进的,只有部分已经完全不能工作的仪器设备被更新和淘汰,而管理部门的重视不足,以及设备更新的大量资金投入等都导致土工试验仪器设备的发展受到限制,难以满足时代的发展要求,使试验测得的数据准确性难以保证,对土工试验结果造成严重的影响。其次,试验仪器设备的管理缺乏规范性。岩土工程勘察事业的发展带动相关仪器设备行业的壮大,随着企业数量的增多和市场的扩大,并没有提升仪器设备的质量,反而在激烈的市场竞争下,为了打价格战,出现很多粗制滥造的产品^[3]。这些仪器设备应用到试验中必然会影响试验的质量和效果。

(三) 土工试验环境无法保障

土工试验不断的发展和完善,使得试验的技术水平以及在行业规模的发展中都获得巨大的提升,但是从室内环境情况来看,在标准以及规范等方面仍然缺乏有效的依据,导致室内土工试验中温度、湿度等参数方面的控制缺乏有效的参考。试验人员只能根据经验自行对温度和湿度进行调整,而这种情况下会使实验的样本土壤遭到破坏,导致实验数据的可信度不高。

二、岩土工程勘察室内土工试验质量及管理途径

岩土工程勘察室内土工试验直接关系到岩土勘察活动的质量,因此必须要针对其中存在的问题,采取相应的解决对策,提升土工试验的可靠性。

(一) 明确土工试验工作的定位, 加强人才培养

土工试验对工程的后期开展具有重要的指导和参考作用,但是从当前土工试验的开展现状来看并不完善,造成这种情况的原因一方面是由于经济发展形势以及行业转型的影响,另一方面则是由于土工试验工作不受重视,使得在人员配备以及设备和资金的投入方面不足导致的。这种落后的软硬件设施建设必然会影响到土工试验工作的开展和效果的发挥。针对这种情况,施工单位必须要加大对土工试验室的投入,注重试验室的资金运转。加强对仪器设备的监测,及时进行更新换代。并积极引入最新技术,适应当前社会的发展,定期组织试验技术管理人员和操作人员培训学习,提升人力资源能力和素养。在招聘的过程中需要严把人才的质量关,保证所招聘的管理和技术操作人员具有丰富的理论知识和实践经验,特别是技术管理人员必须要具备相应的资格证书。在人员上岗前,做好岗前培训工作,并定期召开技能竞赛活动,督促试验室工作人员不断的学习和提升,进而提升试验的准确性。

(二) 做好土工试验仪器设备管理

土工试验仪器设备直接影响试验的结果和数据的准确性,管理工作也关系着土工工作的质量和效率,因此必须要加强对仪器设备的管理。单位需要对国家相关土工试验仪器设备的相关管理条例和要求进行分析,并以此为基础制定单位内部的管理制度。保证试验室的参数以及试验要求能够符合相关规定,保证试验技术达到预期的要求,使试验测得的数据更具科学性和有效性,提升试验水平。

(三) 做好试验室内环境的控制

当前我国尚未出台明确的室内环境标准法规,导致室内环境试验中难以获得有效的依据,影响试验的准确性,所以还需要

(下转第48页)

从图1可以看出, ZK0+800断面处围岩压力明显存在偏压, 左拱脚、左边墙和左拱腰处的围岩压力明显大于右拱脚、右边墙和右拱腰处的围岩压力, 因此, 在施工过程中要加以注意由于偏压而导致的隧道左边开裂等, 要加强隧道左边的支护。

(二) 钢拱架应力监测分析

为了探明施工过程中钢拱架的受力情况, 对钢拱架的应力进行了监测, 拱顶钢架的最大应力为-232MPa, 发生在拱架的外侧。钢架在第2天时, 应力上升速率较大, 外侧钢架的应力值达到-164MPa, 钢架内侧应力值达到-88MPa, 且钢架的内外侧所受应力均为压应力。第5天至第20天, 钢架内侧应力变换缓慢, 钢架外侧应力增长缓慢, 分析原因是钢架的支护效果分解掉围岩的压应力, 围岩稳定性良好。第25天后, 钢架内外侧应力发展平和, 围岩稳定性良好。第30天后, 钢架的内外侧应力基本保持不变, 围岩稳定性良好, 二衬的施做有助于提高隧道的支护能力。

对各特征点的峰值拱架应力进行提取, 画出断面钢拱架内侧和外侧上的整体应力分布图如图2所示。

由图2可知, 整体上看, 左拱腰钢架应力最大, 达到-309MPa, 其次是拱顶, 拱脚部位最小, 说明该断面拱顶下沉和拱腰水平收敛引起的围岩压力非常大, 是导致该断面初支变形的主要原因。

结论

通过对人民东隧道围岩压力和钢拱架受力情况的监测, 主要得出以下结论:

(一) 监测断面左边墙处的围岩压力最大, 为644kPa; 整体上左半断面上的围岩压力大于右半断面上的围岩压力, 隧道存在偏压现象; 各特征点围岩压力在30天后均趋于稳定状态。

(二) 监测点钢拱架内外侧应力存在差异, 不同部位内外应力大小不一; 钢拱架外侧应力分布较内侧均匀, 在左拱腰处最大, 为309MPa, 在左边墙处出现拉应力; 钢拱架内侧应力呈对称分布, 在左、右拱腰处应力最大。

(三) 由于监测结果受诸多因素的影响, 会对监测数据有一定的影响, 但从监测结果来看, 目前隧道围岩压力已经处于稳定状态, 说明隧道设计支护参数较合理, 隧道处于安全状态。

参考文献

[1] 王后裕, 陈上明, 言志信. 地下工程动态设计原理[M]. 化学工业出版社, 2008.
 [2] 蒋树屏, 赵阳. 复杂地质条件下公路隧道围岩监控量测与非确定性反分析研究[J]. 岩石力学与工程学报, 2004, 23(20): 3460-3464.
 [3] 李元海, 靖洪文, 王文龙. 隧道工程施工监测信息管理系统研究现状与发展趋势[J]. 中国科技论文, 2011, 06(11): 863-870.
 [4] 樊纯坛, 梁庆国, 吴旭阳, 等. 宝兰客专魏家嘴黄土隧道受力特性试验研究[J]. 铁道科学与工程学报, 2015(5): 1006-1014.

(上接第35页)

加强对室内环境的构建。企业可以以行业经验以及相关的检验标准为基础, 对室内环境对试验结果的影响进行测试和研究, 并通过反复探究的方式, 对室内环境的影响程度和影响方式等进行总结, 进而建立一套比较完善的的试验室内环境参数标准, 要求试验室操作人员严格按照标准的参数进行试验, 如果出现违规操作需要给予严厉的处罚, 通过对室内环境指标的明确和贯彻, 提升实验数据的准确性。

结语

综上所述, 岩土工程勘察工作需要以土工试验的数据为基础, 所以土工试验结果的准确性直接影响岩土建筑的安全性和工程的稳定性。同时也是岩土工程设计和施工中的重要参考依据, 对岩土工程建设的质量和成本控制等都具有重要的影响, 因此必

须要对土工试验中存在的不足进行分析, 并针对这些问题加强试验人员队伍建设, 完善试验仪器设备, 同时做好实验室内环境检测工作, 保证试验结果的准确性, 为岩土勘察工作的开展提供有效的依据。

参考文献

[1] 苏剑平. 岩土工程勘察室内土工试验质量及管理[J]. 建筑技术与设计, 2019(1): 1722.
 [2] 兰佼. 岩土工程勘察中的岩土室内试验技术分析[J]. 建筑·建材·装饰, 2018(20): 80.
 [3] 韦 荣. 浅谈岩土工程勘察室内土工试验质量及管理[J]. 建筑技术与设计, 2018(23): 137.

(上接第34页)

(五) 施工过程安全控制要点

- (1) 施工中落实好技术安全措施, 施工前要保证人员、安全设施、机具、临时用电的安全状态, 确保安全。
- (2) 加固前应清仓并在过程中保持空仓, 养护期后方可储料。
- (3) 仓壁打凿清理后, 及时用同规格型号钢筋替换锈蚀严重钢筋, 及时用高强聚合物砂浆修补仓壁砼缺陷。
- (4) 钢绞线张拉施工时严格控制张拉值, 确保结构安全。

(5) 脚手架按规范搭设并做好防护。

三、结语

通过在其它筒仓的实践, 取得了良好效果, 可以在以后类似工程中使用。

参考文献

[1] 张晓东. 圆形筒体结构滑模技术改进[J], 山西建筑, 2007年34期。