

验成果的可比性和经验的累积。此外,土工试验规程比勘探和设计规范似乎容易订得详细些,因为前者所规范的对象是土样,而后者是比较复杂的土体。笔者认为,最需要和最便于严格执行的是全国统一的岩土工程名词、术语、符号和单位。遗憾的是,这一问题还没有受到应有的重视,其原因可能是人们认为这是一件小事,也可能是有些内容尚未得到直接主管部门的规范和颁布。

参 考 文 献

- 1 中华人民共和国水利部. 土工试验操作规程(附说明书). 北京:水利出版社, 1956.

讨论

关于“黄土地区桥梁挖井基础设计方法研究” 一文的讨论^{*}

范文田

(西南交通大学岩土工程研究所, 成都, 610031)

《岩土工程学报》1997年第3期刊登的“黄土地区桥梁挖井基础设计方法研究”一文(以下简称“原文”)提出的设计方法,有值得商榷之处。

1 计算模式的选定

原文式(1)~(6)仍采用铁路桥涵设计规范(TBJ-85)中所推荐的地基系数“ m ”法计算刚性基础的原理推导而得,只是考虑了侧壁摩阻力的影响,而使原文中的式(2)及式(6)的分母上多了一项竖向摩阻力的影响,从而限制了基础的转动而已。这一设计方法是采用现成的计算模式,导出了计算公式后将算得的结果与实测数据进行比较,不是将实测数据进行整理归纳后提出相应的符合实际的计算模式。黄土上的地基基础是否适合用地基系数“ m ”法进行设计计算,很值得探讨,何况原文中对土体与基础的物理参数 m 和 C_0 等值未见有实测数据报导,似仍借用规范中的建议值,因此认为“本公式计算值更接近于实测值”的结论难以令人信服。

2 基底的弹性约束

在竖向偏心荷载作用下,原文略去了基底水平摩阻力的影响而只考虑竖向弹力的影响(原文各式中含有 C_0 的一项),从而导得了转动中心 A 点在距离顶面 $2h/3$ 处,见原文式(2)。基底的这种约束通常可称为弹性自由端^[1]。但在水平荷载作用下,原文“根据试验结果,假定基础绕 A' 点(基底)转动”,这实质上等于在基底加一个水平支承链杆而使其约束成为弹性铰支端^[1],即基底处无水平位移。试问,在两种荷载同时作用下,转动中心在何处?基底的约束条件显然是和荷载分别作用下有所不同的,但原文未进行实测。因此,原文认为“在设计荷载作用下挖井基础的土体应力计算理论可按两种不同荷载状况进行分析,然后将其结果线性叠加”的论点,是不能令人信服的。

此外,由于基底土体一般不能承受拉应力。因此当两种荷载同时作用下,基底最后的应力 σ_{max} 和 σ_{min} 皆为压应力时,方可进行线性叠加,若将原文表2及表3中实测的 σ_{min} 值相加为 $+17kPa(=-55+72)$ 而为拉应力。似不能叠加。

* 到稿日期: 1996-07-10.

桥梁挖井基础设计方法中除了要验算基底压应力外,还要对基础侧面横向压应力及墩台顶面的水平位移(这与基础顶面的转动及水平位移密切相关)等项进行验算。原文试验中虽量测了侧壁土压力(原文图 10),但未与计算结果进行比较,对基础顶面的水平位移也未见有量测报道,似感美中不足。

参 考 文 献

- 1 范文田. 地下刚性墙柱静力分析. 北京: 中国铁道出版社, 1984. 28~ 43.

“黄土地区桥梁挖井基础设计方法研究”的几点说明 ——答范文田教授的质疑*

李 涛

(铁道部第一勘测设计院, 兰州, 730000)

1 力学模式及计算表达式

采用地基系数“ m ”法计算刚性基础是我国铁路《桥涵设计规范》规定的方法。长期的工程实践证明该方法计算的结果比较符合基础的实际受力状态。笔者认为:在目前情况下,抛弃“ m ”法的基本假设条件,另寻途径来建立黄土地区基础的力学模型是不现实的。“黄土地区桥梁挖井基础设计方法研究”(以下简称“原文”)一文采用“ m ”法的基本计算参数,提出力学模型和计算公式,计算结果与试验结果比较接近,这说明“ m ”法的基本假设还是在一定程度上适应于黄土地基。另外,“原文”在建立力学模型时,增加了竖向弹簧约束,成为一种新的计算模式,如实反映了黄土地基挖井基础的受力特性;在公式推导时采用原表达形式,概念明确,易于被设计人员所熟悉和掌握。因此,笔者不同意“关于‘黄土地区桥梁挖井基础设计方法研究’一文的讨论”(以下简称“讨论”)中“设计方法是采用现成的计算模式”的说法。

2 两种荷载作用下基础的受力状态

竖向荷载及水平荷载下的力学模式是经过独立的试验后分别概化建立的。正因为如此,才可能消除两种荷载相互干扰因素,使得受力状态明确、单一,易于进行力学分析,得出较准确的结果。至于两种荷载共同作用下基础转动中心位置在哪里,则需要今后进行有关的试验研究才能确定。但可以预料,这是难以确定的。因为竖向、水平荷载的不同比例将导致结果的很大差异。“原文”提出两种荷载共同作用下,应力进行叠加的方法,是在工程设计中满足精度要求的条件下采用的近似方法。这在工程计算设计中并不鲜见。尽管如此,笔者亦认为上述方法在理论上仍有待改进之处。

3 基底土体应力问题

“原文”表 3 的基底应力中出现拉应力是指外荷载产生的相对值,并不是“最后的应力”。此时,基底应力还受基础自重等影响,实际处于压应力状态。“讨论”认为将表 2 和表 3 的结果叠加后即为最后的结果是不合适的。

试验实测结果表明,若按实测转角由现行《桥涵设计规范》中“ m ”法反求地基系数 m 值,则达到 $60\text{MN}/\text{m}^4$,超过规范半干硬粘性土的建议值 2~ 3 倍,这并不是《桥涵设计规范》建议的 m 值不合适,而是计算模式未考虑竖向约束的缘故。

* 到稿日期: 1996- 08- 01.