

基础知识（二）辅导：测量误差基本知识（一）岩土工程师考试 PDF 转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/523/2021_2022__E5_9F_BA_E7_A1_80_E7_9F_A5_E8_c63_523626.htm 二、测量误差基本知识

(一)测量误差产生的原因 测量工作的实践表明，观测值中存在测量误差，或者说，测量误差是不可避免的。产生测量误差的原因，概括起来有以下三个方面：(1)人的原因。由于观测者的感觉器官的鉴别能力存在局限性，所以，对于仪器的对中、整平、瞄准、读数等操作都会产生误差。另外，观测者技术熟练程度也会给观测成果带来不同程度的影响。(2)仪器的原因。每一种测量仪器只具有一定的精确度，因此，使测量结果受到一定的影响。(3)外界环境的影响。测量工作进行时所处的外界环境中的空气温度、风力、日光照射、大气折光、烟雾等客观情况时刻在变化，使测量结果产生误差。人、仪器和环境是测量工作得以进行的必要条件，但是，这些观测条件都有其本身的局限性和对测量的不利因素。因此，测量成果中的误差是不可避免的。

(二)测量误差的分类与处理原则 测量误差按其产生的原因和对观测结果影响性质的不同，可以分为粗差、系统误差和偶然误差三类。

1. 粗差 由于观测者的粗心或各种干扰造成的特别大的误差称为粗差。如瞄错目标、读错大数等，粗差有时也称错误。
2. 系统误差 在相同的观测条件下，对某一量进行一系列的观测，如果出现的误差在符号和数值上都相同，或按一定的规律变化，这种误差称为“系统误差”，系统误差具有积累性。系统误差对观测值的影响具有一定的数学或物理上的规律性。如果这种规律性能够被找到，则系统误差对观测的影响可加

以改正，或者用一定的测量方法加以抵消或削弱。

3. 偶然误差 在相同的观测条件下，对某一量进行一系列的观测，如果误差出现的符号和数值大小都不相同，从表面上看没有任何规律性，这种误差称为“偶然误差”。偶然误差是由人力所不能控制的因素或无法估计的因素共同引起的测量误差，其数值的正负、大小纯属偶然。

4. 误差处理原则 粗差是一种特别大的误差，是由于观测者的粗心大意或受到干扰所造成的错误。错误应该可以避免，包含有错误的观测值应该舍弃，并重新进行观测。为了防止错误的发生和提高观测成果的精度，在测量工作中，一般需要进行多于必要的观测，称为“多余观测”。有了多余观测，就可以发现观测值中的错误，以便将其剔除和重测。由于观测值中的偶然误差不可避免，有了多余观测，观测值之间必然产生矛盾(往返差、不符值、闭合差)，根据差值的大小，可以评定测量的精度，差值如果大到一定程度，就认为观测值中有错误(不属于偶然误差)，称为误差超限，应予重测，差值如果不超限，则按偶然误差的规律加以处理，称为闭合差的调整，以求得最可靠的数值。至于观测值中的系统误差，应该尽可能按其产生的原因和规律加以改正、抵消或削弱。例如，用钢卷尺量距时，按其检定结果，对量得长度进行尺长改正。

5. 偶然误差的特性 通过统计分析，可以得出偶然误差具有如下特性：(1)在一定观测条件下的有限次观测中，偶然误差的绝对值不会超过一定的限值；(2)绝对值较小的误差出现的频率大，绝对值较大的误差出现的频率小；(3)绝对值相等的正、负误差具有大致相等的频率；(4)当观测次数无限增大时，偶然误差的理论平均值趋近于零，即偶然误差具有抵偿性。

100Test 下载频

道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问

www.100test.com