版本号：2.8.0

版权所有：中国中铁电气化局集团北京建筑工程有限公司

前言

本软件是按《工程测量标准》GB50026-2020；《城市轨道交通工程测量规范》GB/T 50308-2017所开发。若标准更改，用户可根据需要修改限差数值。

一、导线测量

1.1、准备

1.1.1、机具准备

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 数量 | 用途 |
| 1 | 温度&气压计 | 1个 | 测量温度、气压并填入全站仪中 |
| 2 | 全站仪 | 1台 | 测角、测距 |
| 3 | 三脚架 | 3个 | 支仪器 |
| 4 | 反光棱镜+基座（棱镜组） | 2个 | 测角、测距 |
| 5 | 安卓或鸿蒙手机 | 1部 | 运行App |
| 6 | 对讲机 | 3部 | 通讯 |
| 7 | 全站仪《检定证书》 | 1本 | 使仪器测角、测距数据正常；获取仪器加常数、乘常数数值 |
| 8 | 全站仪《用户手册》 | 1本 | 获取仪器使用说明、标称精度、归算公式等 |
| 9 | 需要执行的测量规范 | 1本 | 执行相关规定 |
| 10 | 手锤 | 1把 | 固定测量标志 |

1.1.2、人员准备

测量人员：3人。

视情况增加司机或其它副手。

1.1.3、材料

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 数量 | 用途 |
| 1 | 不锈钢或铜质测钉 | 根据需要 | 制作测量标志 |
| 2 | 木桩 | 根据需要 | 固定测量标志 |
| 3 | 混凝土 | 根据需要 | 固定测量标志 |

1.2、流程



1.3、注意事项

某些天气服务比较全面、精准的城市也可使用天气软件直接找到对应的温度、气压数值。如果全站仪自带测温、测气压的，可不用准备气温、气压计。气温、气压这里只做提示，需要用户每次在测量前读取数值并填入全站仪中。（本条具体要求参见规范）

测距中误差，软件默认了一个限差（往返测或不同时段结果较差）数值，用户需要根据自己使用的全站仪型号，根据标称精度更改数值。

大气折光根据当地情况在全站仪中输入数据，一般为0.13或者0.14。

垂直角不宜过大，只有在“斜距换算成平距”时才有提醒，其它情况需要用户自行观察数值。

导线测量前，如果要用到斜距换算成平距，则需要用户提前准备好仪器加常数、乘常数（可以在仪器的《检定证书》上找到）。

选择左右角交替测量时，无需切换测量模式（左角顺时针逐渐增大，右角逆时针逐渐增大），仍以左角起始方向为准变换度盘位置，只是旋转方向不同。

平距录入一共有两种方式，一是手动录入平距。一个是蓝牙录入平距。蓝牙录入数据目前只支持徕卡TS09。由于全站仪的显示平距一般来说非直接测得，是经斜距换算得来。在一些垂直角比较大、高差比较大的地方，“平距”测量往往有很大的出入。这个时候需要利用垂直角计算水平距离。一旦选择利用垂直角计算水平距离，则本测站内的每个测回都需要用户全部利用垂直角计算水平距离，这样可以消除指标差带来的影响。

选择蓝牙录入，或手工录入的平距，最终是否参于导线平差。请用户根据实际情况决定。如需要，请按照：气象修正→加常数和乘常数修正→周期误差修正→斜距化为水平距离的计算→测站和镜站的归心改正→水平距离投影到参考椭球面的边长计算→参考椭球面上的边长归算至高斯平面的边长→水平距离归算到任意高程面上的边长——规范规定的顺序进行数据处理。目前市面的上一些全站仪显示的平距已完成气象修正、倾斜改正。

现在市面的全站仪基本都是电子度盘，无需配制度盘。如特别需要，需用户根据测回数平均分配起始读数。如一共4测回。第一测回大约0度附近开始；第二测回从90度附近开始；第三测回从180附近开始；第4测回从270度附近开始。

二、水准测量

2.1、准备

2.1.1、机具准备

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 数量 | 用途 |
| 1 | 光学水准仪+测微器 | 1台 | 测量水准 |
| 2 | 因瓦尺（有时也称铟钢尺） | 1副 | 测量水准 |
| 3 | 尺垫 | 1对 | 垫因瓦尺 |
| 4 | 对讲机 | 3部 | 通讯 |
| 5 | 不锈钢或钢质测量标志 | 根据需要 | 制作测量标志 |

2.1.2、人员准备

测量人员：3人。

视情况增加司机或其它副手。

2.2、流程



2. 3、注意事项

本App的水准测量只支持二等水准以上测量。

请务必使用带测微器的光学水准仪+铟钢尺。测微器不仅要用于观测中丝的读数，还要观测上、下丝的读数。所记录的数据以米为单位，最小显示单位为0.00001米，最后一位估读。转动仪器的测微鼓时，其最后旋转方向，均应为旋进。

请务必在开始测量前准备好因瓦尺的“红黑面”常数——K值（厂家提供）。

目前App支持奇数站后-前-前-后、偶数站前-后-后-前的观测顺序提醒。

检测间歇点高差之差建议如下操作：如上午从A点测至B点需要休息（B点需为牢固的点，光滑凸出）。则新建一个项目，在B点附近再找一个C点（C点需为牢固点，光滑凸出）。测量B→C的高差。下午上班时，再新建一个项目，测量B→C的高差。比较两次所测高差之差，小于限差则继续；大于限差则重测A→B。

App中，“黑面”对应“基本分划”，“红面”对应“辅助分划”。

往测和返测均应为偶数。返测时，需要用户自行交换尺子，并重新整平仪器。观测顺序同往测。