二三四等等外水准记录操作指南

PPC 系列

中国武氏软件公司

2010 年 5 月 10 日

一、概述

PPC 水准记录基于 Pocket PC 开发，替代原有 PC-E500 系列，用 VS2005 C# 和 SQLCE 数据库开发，操作简单，使用方便。可记录二、三、四等和等外水准，各项限差可根据需要修改，并进行超限检查和自动完成记录，对超限数据用红色显示，同时提供简易平差功能。通过后处理软件《空间数据处理系统 3.2 版》自动生成外业记录表格，也可导出清华山维软件能识别的平差文件（后缀为 MSM 文件），适用于安装 Windows Mobile 6.0 的系列手机等。

二、安装

首先用 Microsoft ActiveSync 软件连接设备和台式机，把安装文件(Setup.cab) 和相应的框架（NETCFv2.wm.armv4i）及数据库文件（sqlce30.ppc.wce5.armv4i）一并拷贝至手机任一目录下。首先双击“Setup.cab”，安装水准记录程序，测试能否运行，如果不能运行根据提示再安装相应的框架或数据库文件。新型多普达手机内置有框架，不用安装即可运行。

三、功能

3.1、运行界面

在“开始”-“程序”中找到“Level”，点击运行即可。本程序主要有以下几个主要功能：文件、设置、操作、检查、处理、帮助。运行界面如下：



3.2、新建工程

由于不同等级有不同的限差要求，并且往返观测的顺序也不相同，所以在新建工程前，必须首先设置好各项参数，如测段信息，观测条件，限差设置等，然后才能建立工程，建立工程后，除了观测条件和测区名称（输入框背景色为绿色）可以更改，其他设置（输入框背景色为粉红色）均不允许修改，如下图示：



点“浏览”显示保存对话框，保存位置如下图：



输入文件名称后，则开始进入记录状态。最上边一排显示内容：当前文件名，当前测段，测站序号。图上绿色框代表当前输入位置。输入完毕，打回车则自动移动下一个框内。各项数据输入完毕，点击超限检查功能，进行数据符合性检查，如果各项均符合要求，则超限检查字符会自动变成记录，输入前尺点名再按记录即可保存当前测站数据，转入下一个测站。如果本站没有到达待定点，则直接跳过。

3.3、打开工程

如果一项工作没有完成，则可随时保存工程，然后在需要的时候直接打开工程文件，即可接着观测记录。每项工程保存成两个同名文件，第一个为数据库文件(*.sdf)，第二个为配置文件(*.cfg)，在打开时一并读入配置信息，如果配置文件出错，则可重新配置，然后保存即可。



3.4、新建测段

当本测段完成后，可以结束当前测段，新建一个测段，继续观测，也可以新建工程。如果本测段为奇数站，则不允许结束，提示继续观测。新建测段观测方向不变，如果想改变观测方向，即由往测转为返测，或由返测转为往测，则必须新建工程。

3.4、保存工程

为了有效地保护观测数据，随时可以保存工程，包括数据库文件和配置文件，同名不同后缀，以备下次打开继续观测或输出数据。

3.4、设置

在建立新工程前，必须首先设置好各项限差和其他信息，然后才能观测，有些设置不允许改变，如观测方向，限差，尺常数，有些允许改变，如观测条件，测区名称，观测者，记录者等。设置尺常数时，如：4687，4787 为往测，当进行返测时，必须调换标尺，尺常数不需要改为 4787，4687，系统会自动判断，只需要选择观测方向为“返测”即可。

3.4、退一站

当观测记录过程中出现意外情况，可以用退一站来处理，系统会提示确认，并重新统计距离累计差等信息。当仅有一站时禁止退站，此命令无效。

3.4、退 N 站

当退一站不能解决问题时，可采用退 N 站来处理，输入要退站的点名，如果找到指定点，则退站成功，从退站点重新接测，如果找不到退站点名，则显示失败，可退到更前一站来接测或删除本段来处理，如果退站点同名，则从第一站开始查找，找到为止，然后删除后面所有测站数据。

3.4、删除测段

当观测过程中出现意外情况，没有任何固定点或临时点，用退 N 站无法解决问题时，可删除本测段，然后重新开始记录。

3.4、备份工程

把当前工程文件备份为另一文件名，其扩展名为 sdf 的数据库文件和 cfg 的配置文件,更有效保护野外观测数据。备份时同时备份数据库文件和配置文件。

3.4、删除工程

如果你的内存有限，无法继续记录时，可选择删除已经作废的测段，以增加内存空间。注意：删除测段不再提示确认，选中文件名后直接删除。

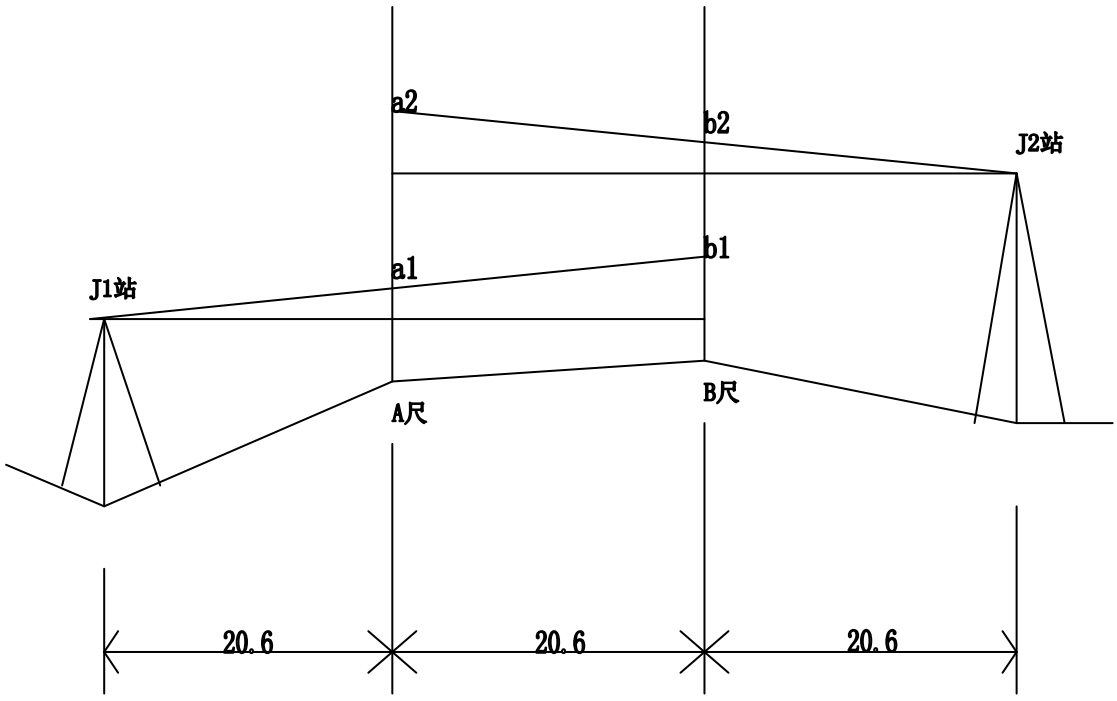
3.4、i 角检查

本系统提供两种 i 角检查方式,按《国家水准测量规范》附录中第一种或第二种方法检验 i 角。检验结果超过限差（二、三等为 15”，四等、等外为 20”）时系统会提示。检验数据保存成特定的数据文件，文件名为_ichk.mdb。输入按

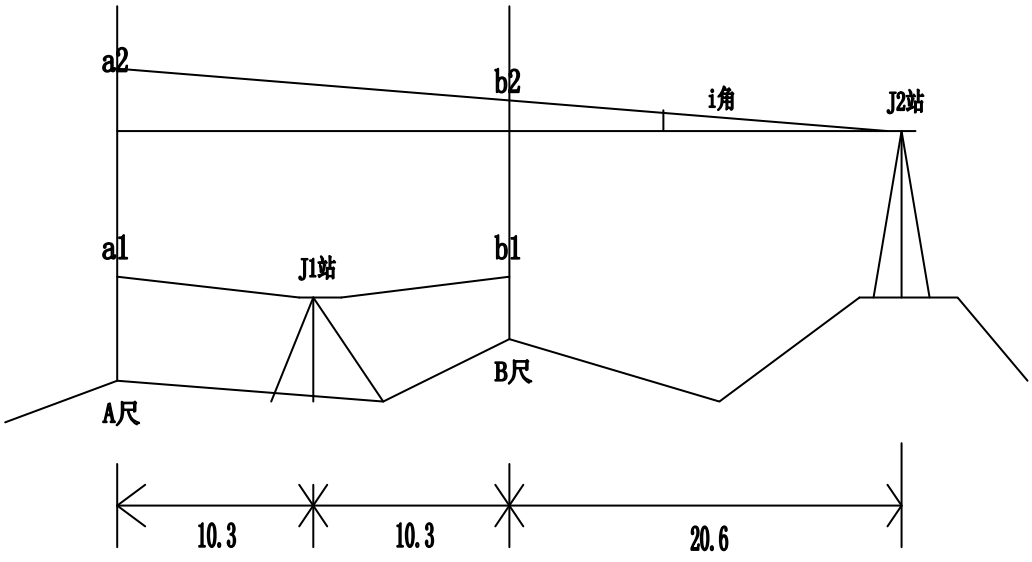
显示要求依次输入 16 个读数：首先是 J1 测站 A 尺四次读数，B 尺四次读数，然后是 J2 测站 A 尺四次读数，B 尺四次读数。测微法以 0.01 毫米为单位(六位数)，三等中丝法和四等、等外以毫米为单位(四位数)，输入完后显示计算结果。

示意图如下：

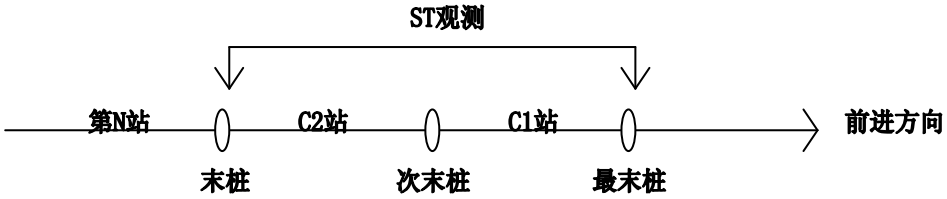
方法一：



方法二：



3.4、间歇检查



间歇检查可以固定两个木桩或三个木桩，观测完毕结束退出即可。在重新进行观测时要进行间歇检查，首先检测 C1 检测站。如果 C1 检测站检测高差与原测高差之差超限时允许调用 C2 检测站，也可以再调用一次 C1 检测站。C1，C2 检测站均可重复调用。如果 C1 检测站检测合格则从最末桩接测。如果 C1 检测不合格而 C2 检测合格则从次末桩（中间桩）接测。如果 C1，C2 均超限，但其高差之和与原测高差之和比较合格时即表示中间桩动并显示第 1+2 段高差符合要求，请从最末桩继续观测!可以从最末桩接测。若均不合格时可用退 N 站指令退回到最近的固定点上（必须是已经记录点名的点）接测。

3.4、输出数据

把当前工程文件转换为文本文件，可用《空间数据处理系统 3.2 版》及最新升级版本打开，生成文本手簿或平差文件，生成的测站数据为加密数据，除点名允许修改，其他数据禁止修改。其扩展名为.pdl（含义为 PDA 系列软件中的 Level）。

3.4、数据恢复

当系统出现意外情况而又没有及时保存时，可用此功能进行数据恢复，如果数据库文件和配置文件同时存在时，则可以成功恢复，如果数据库文件存在而配置文件不存在，也可以恢复，但必须重新进行设置，再保存即可。

3.4、简易平差

本系统提供了简易平差功能，在野外可随时统计各点之间的距离和高差，并计算路线闭合差和待定点高程，已知点高程可事先输入 PPC，也可以手动输入，如果成果表中找到起算点，则自动填入高程值，否则需要手工输入。限差可根据需要修改。

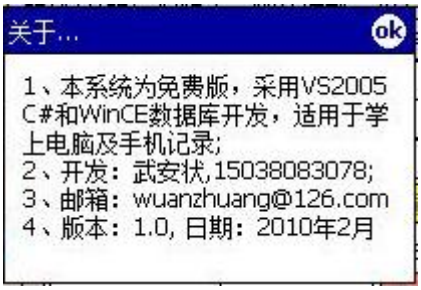


3.4、清理成果

清理当前已知点成果文件，所有已知点共用一个文件。文件名为_coor.mdb。

3.4、关于系统

基本情况及联系方式等情况说明。



3.4、退出系统

当前工作结束时或间歇时，可先保存当前文件，然后退出系统，返回正常状态。

四、操作

4.1、测站记录

在每天工作开始前，如果接着上一次的测段继续观测，则直接打开数据文件即可。如果需要重新建立新文件，则要首先设置好各项限差和等级及观测方向，然后再新建工程。如果水准等级改变，则相应限差会自动改变。根据水准等级，系统会在相应的单元格内显示绿色背景，输入完一项读数后按下面的回车，则自动跳到下一格内，所有数据输入完毕，点击超限检查，进行符合性检查。如果超限则在相应单元格内显示红色，并在点名输入框内显示超限原因。如果均不超限，则超限检查变成绿色背景，名称变为记录，再点击记录，系统会自动把测站数据保存到数据库。保存完毕后，所有单元格内读数全部清空，进行下一站记录。如果不按观测顺序记录，则也可自行输入，此时不需要点回车，在需要输入数据的单元格内直接点击获得焦点即可。

4.2、编辑数据

如果当前测站数据超限，则需要修改数据，用笔点击选中错误数字，然后用退格或删除键删除，或直接输入新数字。删除键用于选中字符后使用，退格键默认为从当前格内最后一个字符依倒序向前逐个删除，直到删完为止。

4.3、修改点名

在数据记录过程中，如果点名输入错误，则可用查询来修改点名。方法是：点击左边的查询键，系统开始查询统计，统计完毕，左右箭头键自动变为有效，也可以直接点击下拉框，选中需要修改的测站，在前尺点名中修改错误点名，如

果点名为灰色则表示禁止修改。注意：下拉框中显示的是本文件总的测站 ID 号，每个测段测站均从 1 开始计算。

4.4、i 角检查

i 角检查有两种方法，可任选一种，选中此功能后，依次连续输入每个测站的 8 个读数，然后按继续，再输入下一测站的 8 个读数，此时继续键就会变成计算，输入完毕后，点击计算，会显示 i 角检查结果，如果 i 角超限则会提示，如果不超限则自动记录在相应文件内，根据需要可在打印手簿时一并输出。如果想中止 i 角检查，可点击中断功能，返回原有状态。

4.5、间歇检查

间歇观测时不需要其他特殊指令，在打入两个或三个木桩后，连续观测一站或两站即可保存退出，然后结束。在重新接测时，要进行间歇检查，检查时只需要在相应格内输入两标尺读数，不需要输入距离读数，只填入前后标尺黑红面读数即可。然后再调用间歇检查 1，如果间歇高差 1 不超限则直接连测即可。如果间歇高差 1 超限，则可重新检查，也可向前检查间歇高差 2。如果间歇高差 2 不超限，则从中间点开如观测，如果间歇高差 2 也超限，而两者之和不超限，则可从最末桩接测，中间桩被移动，如果全部超限，则只有退到前面的点了。

4.6、数据恢复

如果遇到特殊原因，当前文件没有保存，可用数据恢复功能，输入新文件名，系统会把当前工程文件进行恢复，然后再继续观测。如果文件被破坏，则无法恢复，在恢复过程中，如果配置文件被破坏，则可重新配置，然后再保存即可。

4.7、简易平差

对于已完成的测段，可进行平差计算，打开当前文件，选择需要平差的测段号数，系统自动统计距离和高差，输入起始点和终止点高程，自动计算闭合差和限差，如果控制点文件中包括起算点或终止点，点击浏览，系统会自动查找相应

点高程，并填入当前位置。平差完毕，可保存当前平差结果，也可增加、修改或删除当前点高程信息，方便施工放样使用。

五、其他

5.1、尺常数及使用范围

1、系统支持尺常数：0，4687，4787，3015，30155，60650。尺常数和标尺刻划配套使用，如尺常数为 60650 的标尺刻划必须为 0.5CM，尺常数为 30155 的标尺刻划必须为 1CM。四等和等外不需选择标尺刻划。

2、系统理论上支持尺常数为负的情况，如果有问题可与作者联系。

3、二等和三等测微法读数为五位数，三等中丝法、四等和等外读数为四位数，角检查时二等和三等测微法读数为六位数。

5.2、常见问题及处理方法

1、无法安装程序，可能是你的系统版本太低，或者没有安装 WINCE 操作系统，解决办法，升级操作系统或更换手机。

2、找不到依赖项，可能是没有安装 SQLCE 数据库软件或 NET 框架，解决方法：安装相对应的数据库软件或框架。

3、无法运行程序，不同的机型需要安装相对应的框架和数据库软件，否则无法运行，解决办法：真对不同机型选择合适的框架和数据库系统。

4、系统内存太小，安装失败，解决办法：把程序拷贝到 SD 卡上直接安装。

5.3、其他功能

1、切换键盘：选中显示键盘功能时，系统自动切换到 WINCE 操作系统自带的内置键盘，再点击又切换到本系统默认键盘，直接点击下边数字自动输入。点击回车自动跳到下一格内。

2、删除键：如果输入错误或数据超限时，可用光笔点击错误数字，重新输入正确数字即可。如果连续选中若干个，则一并删除。

3、退格键：点击退格键，如果已选中错误数字，则删除此数字。如果没有选中单元格内任何内容，则从此格内最后一个数字依次向前删除，每点一次删除一个数字。

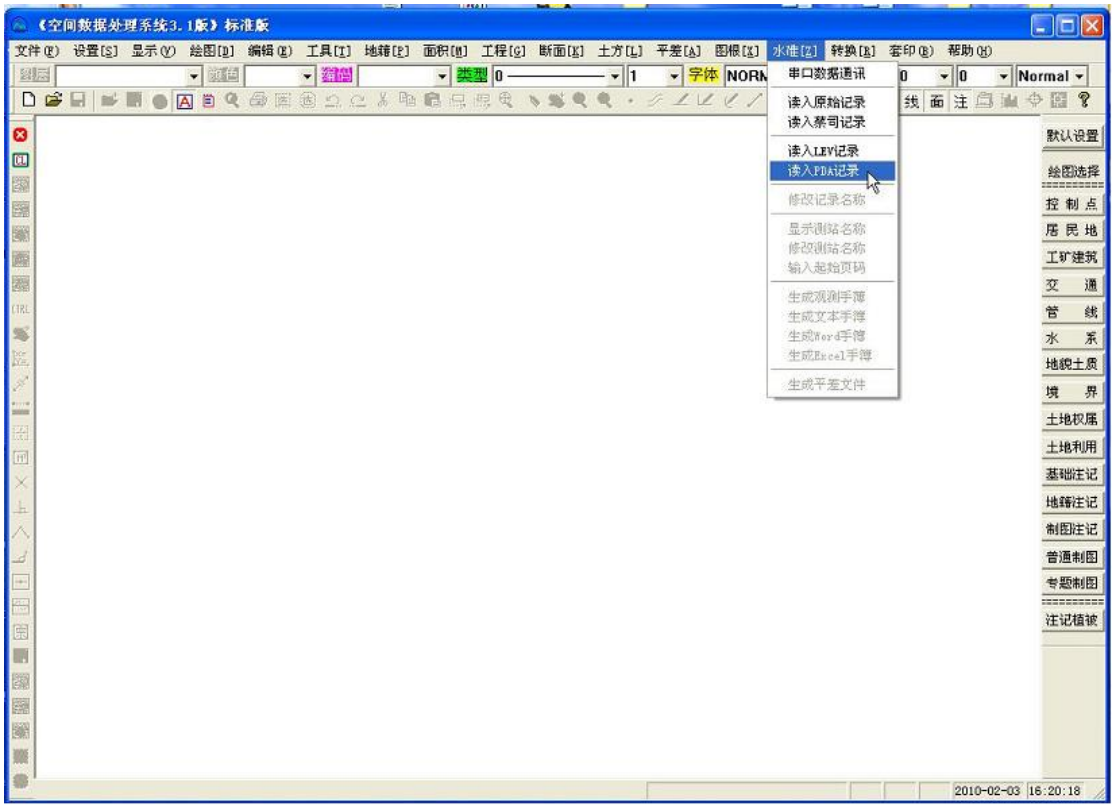
4、操作步骤：为提示内容，意为当前格内容含义提醒。

5、累计：为当前段累计总距离和总高差，如果新起一段，则重新置零。

6、左右箭头键：为显示本文件中的各站数据使用，点击左右箭头依次调到上或下一站，此时允许修改点名，如果点名框内为灰色则表示禁止修改点名。

六、数据处理

6.1、《空间数据处理系统 3.2 版》



6.2、打印手簿

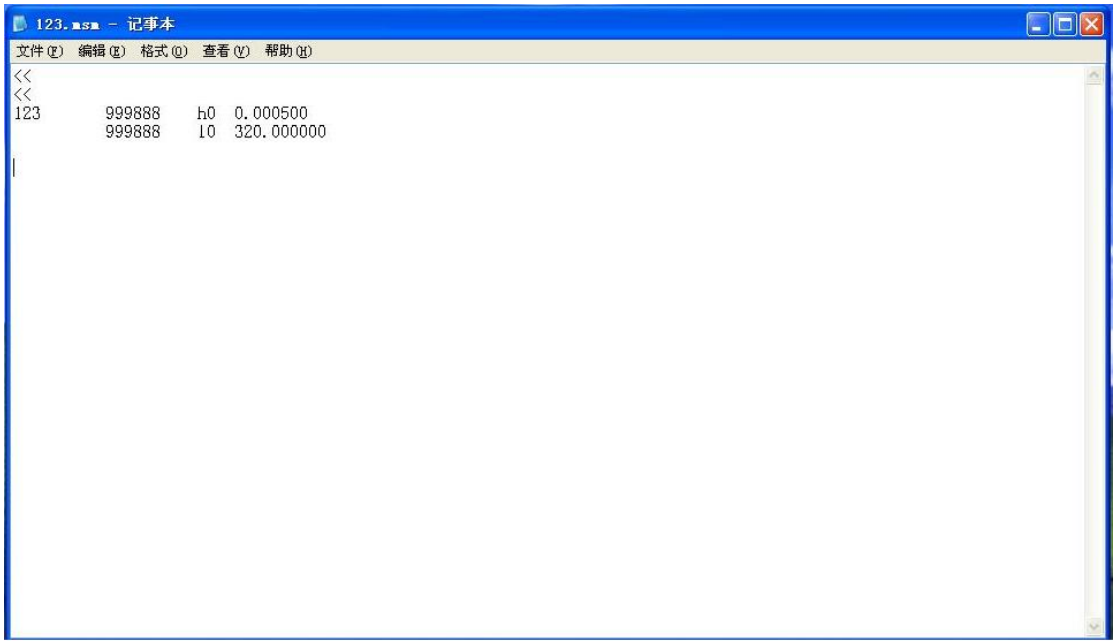


四等水准观测手簿

测自：123　　至：456　　观测者：武安状　　记录者：武安状
天气：晴　　温度：25.0　　成像：清晰,稳定　　云量：晴
风向风速：无风,0级　　道路土质：柏油路,柏油　　仪器：NA28-692564　　日期：2005年5月9日

测站编号	后尺 下丝 / 上丝 / 后距 / 视距差d	前尺 下丝 / 上丝 / 前距 / 累积差	方向及尺号	标尺读数 黑面	标尺读数 红面	K+黑-红	高差中数	备注
1			后	1000	5687	0		
			前	1000	5787	0		
	80	80	后-前	0000	-100	0	0.0	
	0	0						
2			后	1000	5787	0		
			前	1000	5686	1		999888
	80	80	后-前	0000	0101	-1	+0.5	
	0	0						
3			后	1000	5687	0		
			前	1000	5787	0		
	80	80	后-前	0000	-100	0	0.0	
	0	0						
4			后	1000	5787	0		
			前	1000	5687	0		
	80	80	后-前	0000	0100	0	0.0	
	0	0						
小结			后	4000	22948	0		
			前	4000	22947	1		
	320	320	后-前	0000	0001	-1	+0.5	
	0							

6.3、平差文件



七、适用机型

1、测试通过机型

1、惠普 HP iPAQ hx2100 mobile 5.0;

2、多普达系列手机。

2、不适用机型

1、各种专用 RTK 手簿，由于 CPU 或者操作系统版本太低，无法运行。

2、诺基亚系列手机。

武安状

2010 年 5 月 10 日 修改

Tel：15038083078

QQ：378565069

Emai: wuanzhuang@126.com