

# GK-604D 型便携式测斜仪读数仪 操作简要说明

基康股份有限公司

2017年6月

# 目 录

1 GK-604D 测斜系统简介	1
2 PDA 读数仪简介	1
3 PDA 读数仪操作	2
3.1 建立蓝牙通讯	2
3.2 配置探头	6
3.3 配置工程	8
3.4 配置测孔	9
3.5现场测量	10
3.6 数据导出	
3.7 数据导入	17
4 文件传输	
4.1 连接电脑	
4.2备份配置	21
5数据计算	22

# 1 GK-604D 测斜系统简介

GK-604D 测斜系统通常由测斜仪探头、线轴和 PDA 读数仪组成。



本文只针对 PDA 读数仪的操作做简要说明。

# 2 PDA 读数仪简介

GK-604D 测斜操作软件安装在手持 PC 即 PDA 中, PDA 内置 Microsoft Windows CE 操作 系统,关于 Windows CE 的基本操作请参考其用户手册。在 PDA 读数仪和线轴之间使用蓝牙 进行通讯,实现无线测量功能。测斜仪软件运行主界面如下:



#### 3 PDA 读数仪操作

PDA 读数仪的操作包括建立蓝牙通讯、配置探头、配置测孔、读数及数据导出/导入等方面。

#### 3.1 建立蓝牙通讯

PDA 读数仪和线轴初次配合使用时,应建立蓝牙通讯(即进行蓝牙匹配),步骤如下: 1)运行蓝牙管理器,可从 PDA 屏幕上方的状态栏图标处启动蓝牙配置界面,如下图左; 或点击"开始"(Start)→"设置"(Settings)选择"连接"(Connections)选项卡, 此时屏幕出现蓝牙图标(Bluetooth),点击运行。



 2)在"模式"(Mode)选项卡中勾选打开蓝牙 (Turn on Bluetooth),注意下面"使蓝牙设备对 其他设备可见"(Make this device visible to other devices)也应勾选。

월 Settings		# € •
Bluetooth		
🔽 Tum on Blu	etooth	
Make th devices	is device visit	ble to ather
To connect to a tab below.	a device, click	on the Devices
Devices Mode	COMPorts	

3)在"设备"(Devices)选项卡中添加蓝牙 设备,注意在点击"添加新设备"(Add new device)前应按线轴上的"蓝牙电源"(Power On)按钮。

💦 Settings	📰 🕂 🔤
Bluetooth	
Tap Add new device to se Bluetocth devices. Tap or its settings.	arch for other a device to modify
Add new device	
Devices Mode COMPort	s

4) 搜索到蓝牙设备后,如右图中的 GK604DRSN1317421,使用触控笔选中,点击"下一 步"(Next)按钮。

Settings	₽
Select a Bluetooth Device	0
Select a device to connect with	and tap Next.
ENG02WT	
3 GK604DRSN1317421	
	Refresh
Cancel 🚥	Next

5)在"密码"(Passcode)中输入"default", 点击"下一步"(Next)按钮,如果蓝牙设备 匹配成功,将出现右图下部的提示信息并返回 "设备"(Devices)选项卡。



6)选择通讯"端口"(COM Ports)选项卡, 如果"Geokon"设备已经分配 COM 口,请跳过步骤
9。如果没有分配 COM 口,选择"新建端口"(New Outgoing Port),右面示例图片中,没有给"GK604" 设备分配 COM 口。

😂 Settings	at d€ ok
Bluetooth	
After pairing with a device port tap New Outgoing Po tap and hold an existing p	e, to set up a COM rt. For other options, ort.
Incoming Port (COM0)	
New Outgoing Port	
Devices Mode COM Ports	s [
	-

7)右图中所示设备(GK604DRSN1317421)将被分配COM口。选中GK604DRSN1317421,点击"下一步"(Next)按钮。

🚰 Settings	#⊀	
Add a Device		0
Select the device you want to add		
GK604DRSN1317421		
Cancel	Next	

8) 点击"端口"(Port)下拉列表,选择 COM 口(默认为 COM5)。

请记住此处设置的 COM 口,在之后的软件配置中需要使用,否则无法进行正常通讯。 注意:请将"安全连接"(Secure Connection)前的勾选去掉,点击"完成"(Finish) 按钮。

9)最后验证蓝牙设备已经设置用于串口通讯。 选择"设备"(Devices)选项卡,点击蓝牙设备(如 G604DRSN1317421),显示右图,勾选"串行端口" (Serial Port),点击"保存"(Save),完成蓝 牙设置。

餐 Settings	# ⊀	
Partnership Setti	ngs	3
Display Name:	GK604DRSN1317421	
Select services to us	se from this device.	
Serial Port		
		-
	Refresh	
Cancel	Save	

在"端口"(COM Ports)选项卡中配置使用的串 ∎ 口,通常配置成 COM5,这样与软件设置相同。

😂 Settings	#‡ ◄€ ◙k
Bluetooth	
After pairing with a device port tap New Outgoing Po options, tap and hold an e	e, to set up a COM rt. For other existing port.
GK6041141573 (COM	2)
New Outgoing Port	
Devices Mode COM Port	s

# 3.2 配置探头

在测斜仪探头和 PDA 读数仪初次配合使用时,应将探头添加到测斜仪软件的探头库中, 以便在以后的测量中选用。



点击"开始"(Start)→ IRA 运行测斜仪软件。

使用触控笔轻轻长按"探头库"菜单(Probe Library),调出探头配置界面。

6	000 NAUTIZ X7 powered by Getac
	GK-604D IRA     Cocococococococococococococococococococ
	Workspace: myWork     Project: my1stProj     Project: proj2     HL: Hole1     HL: Hole2

如右图: 其中:
Probe ID: 为系统自动生成; Serial: 为探头的编号;
Probe name: 为探头的名称,建议
填写同探头的编号,方便识别;
Description: 为探头的备注信息;
Probe type: 为探头的卷注信息;
Probe type: 为探头的类型,根据
探头类型进行选择,分为"模拟量"
(Analog)和"数字量"(Digit);
Date: 为探头配置的最后编
辑日期和时间,由系统生成。

点击右下箭头继续配置。

— General Pro	be Settings	
Probe ID:	PRB0923162626	
Serial	87641907	]
Probe name:	testProbe	]
Description:		]
Probe type:	Analog 👻	]
Date	09/23/2013 16:27:17	
Last edited:	09/23/2013 16:27:17	]
G		Ð
Cancel	Menu	

≇≹

其中:

Zero Shift A 和 Zero Shift B 为 A 轴和 B 轴的零漂补偿,数字式探头已在出 厂时进行了编程,模拟式探头请参照率定 表;

**Gage Factor A**和 **Gage Factor B**为 A 轴和 B 轴的系数,数字式探头已在出厂 时进行了编程,模拟式探头请参照率定表;

Gage Offset A 和 Gage Offset B 通 常设置为 0

点击右下"菜单"(Menu)保存配置。

Edit Probe	₩ 4€
- Probe Coefficie	nts (testProbe)
Zero Shift A:	0
Zero Shift B:	0
Gage Factor A:	1.0035
Gage Factor B:	1.027
Gage Offset A:	0
Gage Offset B:	0
G	$\overline{\mathbf{O}}$
Cancel	Menu

7

#### 3.3 配置工程

配置工程是为了更好的区分不同的现场,通常配置为现场名称,如思林电站。 使用触控笔轻轻长按"分组"(Workspace)菜单,调出工程配置界面。



```
如右图:
```

其中:

Project ID: 为工程编号,由系统 动生成;

Name: 为工程名称, 按照设计编号<sup>1</sup> 写:

Creatd On:为工程创建日期,由系统 自动生成。

如右图: 其中.	🐉 Edit Projec	t <b># 4</b> € 2:47
Project ID:为工程编号,由系统自	Project Se	ttings
成; Name:为工程名称,按照设计编号填	Project ID:	proj_20130607_133101
	Name:	Site 1
<b>Description:</b> 为工程备注信息; <b>Creatd On:</b> 为工程创建日期,由系统 生成。	Description:	Unstable area called "Site 1"
	Created On:	06/07/2013 13:31:15
	L	
点击右下"菜单"(Menu)保存配置。	Cancel	Menu

# 3.4 配置测孔

根据现场测孔实际情况进行配置。

使用触控笔轻轻长按"工程"(Project)菜单,调出测孔配置界面。



如右图: 其中·	餐 Edit Hole	
Hole ID: 为系统自动生成; Hole Name: 根据现场设计编号填写; Description: 为该孔的备注信息,按 照需要填写; Probe: 选择现场使用的探头; Hole Units: 为测量单位, 公制探头	Hole Gener Hole ID: Hole name: Description:	HL0923161938 Hole1 First of several
选择 meters (米); Crated On: 为测孔创建时间,由系统 自动生成	Probe Hole Units: Created On:	testProbe ▼ meters ▼ 09/23/2013 16:21:40
	G	$ \mathbf{ \mathbf$

Cancel

......

Menu



Cancel

点击右下"菜单"(Menu)保存配置。

#### 3.5 现场测量

现场测量步骤如下:

1) 将测斜仪探头的 A+方向对准预计 的倾斜方向放入测孔中。探头快到孔底时 应缓慢下放,禁止探头撞击孔底!

2) 运行测斜仪软件。

3) 按线轴上的"蓝牙开关"(Power On) 开启线轴蓝牙。

4)点击测斜仪软件的"功能"(Application)菜单,选择"测量"(Live Readings),调出测量界面。



Menu

如右图: 其中: Level: 为测孔开始测量的深度; A: 为A轴当前测值; B: 为B轴当前测值; Dataset1: 为数据记录位置。 Record Data: 为测量按钮,点击后记录当前 测值。两侧功能相同,可任选其中之一。 其余为系统生成的信息。

5)数据稳定时点击"记录"(Record Data) 按钮记录测量数据,此时"深度"(Depth)会自 动根据测孔配置中的间隔减小,同时系统会发出蜂 鸣声。

关于数据稳定与否的判断,可在软件的"系统 设置"(System Configuration)中配置,由测斜 仪软件进行判断并给出提示。

其中:

Stable Indication: 为稳定时的提示。

**None:** 测量时,测斜仪软件监测 A 轴和 B 轴测 值的稳定性,但没有提示。

Visual Only:测量时,测斜仪软件监测A轴和 B轴测值的稳定性,同时以图标提示。如下图。

Live Inclin	nometer Data	
Level:	35.0	meters 🗘
A:	22.0	
В:	92.0	Dataset 1
— History		
A1:		A2:
B1:		B2:
A1+A2:	B1+	-B2:
Record Data	Hole: testHole robe: incloComp atus: Connected	a e
Menu	828	

🚑 System Configura	ation 📰 📢
— Stability Paramet	ers:
Stable Indication:	Visual Only 🛛 💌
Stability Filter:	10 🔻
Stable Sound:	Stable 🔻 📢)
Unstable Sound:	Unstable 🔻 📢
Data Recording/S Auto Record Data: Finish Survey with:	aving Params: Disable Nothing
Cancel 🗮	Save



Visual/Audible:测量时,可根据设置的不同声音提示测值是否稳定。如设置为声音 提示测值稳定与否,请在测量前熟悉两种声音,避免实地操作时混淆,导致测值记录错误。

Stability Filter:为稳定性过滤阈值。如果"稳定性提示"(Stable Indication) 设置为"空"(None)以外的选项,则可在此设置。建议设置为小于10。测量时,如果A 轴和B轴随后的两个测值差小于等于"稳定性过滤阈值"(Stability Filter)中设置的值,则测斜仪软件判断为稳定,否则为不稳定。

如果对某个深度的测值有疑问,将探头放至该深度,同时点击"深度"(Depth)右侧

meters 中的上下箭头调整软件中的深度和实际测量深度对应,确认无误后点击 "记录数据" (Record Data)记录测量数据。

6)测量到达孔顶时,即"深度"(Depth)减为0时,点击 Dataset 1,切换到 Dataset2,将探头提出测孔旋转 180°后放入测孔进行 A180 方向的测量。

重复上述步骤,直至所有深度测量完成。

点击屏幕左下角的"菜单"(Menu) → "退出现场读数"(Exit Live Readings),系统将会提示是否保存测量数据,如下图。



即使选择 No,测量数据也不会丢失,可使用"文件"(File)→"删除/恢复"(Delete/Restore)功能恢复。

选择 Yes,系统将提示是否以标准文件名称+自动递增后缀的格式命名测量数据文件,如下图。

Level:	4.0 meters
۸.	20.0
Saved using.	and the second
Saved using.	
Saved using.	 using auto-increment
Saved using. Save Save suffix	 using auto-increment ?
Saved using. Save Save suffix	using auto-increment ?

选择 Yes,测量数据存储在名称格式为[Hole\_Name][3 位递增阿拉伯数字].GKN 的文件中。

选择 No,系统将提示"文件另存为"(File Save As),通过系统软件盘设置文件名称后保存测量数据。

注意在测量之前应确认蓝牙通讯已配置正确,否则将出现通讯失败,如下图: 通常错误原因为:蓝牙配置时分配的串口号与测斜仪软件配置的串口号不匹配。点击下 拉菜单选择和蓝牙分配相同的串口,然后点击"重新连接"(Reconnect)尝试重新连接。 如仍无法通讯,请检查蓝牙配置是否正确,或线轴的蓝牙是否已经开启。如仍无法解决,可 退出测斜仪软件,在蓝牙配置界面中删除现有配置,重新建立蓝牙通讯。

🐉 Reconnect	#≓ 4€
Communications er	ror:
The application was unal the Remote Module. Plea valid Bluetooth pairing ex Field PC and the Remote	ble to connect to ise ensure that a dists between the Module (reel).
Before trying to reconne appropriate COM port be "POWER ON" button (on sure that the blue indical	ct, please select the low, then press the the reel) and make tor is blinking.
Bluetooth COM port:	
Cancel	Reconnect

# 3.6 数据导出

测斜仪软件导出的数据除用于计算外,也作为备份数据,在系统宕机后可保证数据的连续性,分为测量数据和配置数据的导出,如下图,



1) 测量数据导出

测量数据导出有两种方式,使用测斜仪软件导出或直接到文件浏览器中拷贝相应的测量 数据文件。

a) 使用测斜仪软件导出数据

在测斜仪软件的主界面中选择需要导出数据的测孔编号。

点击"文件"(File)→"导出"(Export)→"数据"(Data),调出测量数据导出 界面。

如下图示例,导出测孔 Hole\_1 的数据。

在左侧界面中选择 Hole\_1\_001.gkn,选中后"状态"(Selected)变为 Yes。下侧信息显示,"文件名称"(File Name)为选择导出的原数据文件,"路径"(Path)为原数据文件所在的目录,"最后编辑时间"(Last Modfied)为原数据文件最后编辑的时间。

在右侧界面中"文件名称"(File Name)一栏中可使用默认名称导出,或按需求设置导出文件的名称,导出的数据文件存储在"文件名称"(Folder Name)指定的目录中,示例中数据文件导出的目的目录为\My documents,也可使用"浏览"(Browse)按钮设置导出文件的目的目录。

b)浏览器中拷贝测量数据

在PDA的Windows操作系统界面中,点击"开始"(Start)→"文件浏览器"(File Explorer) 找到测量数据所在目录,测斜数据通常按照测孔存储在\Application Data\Geokon\GK-604D 目录下。由于测孔在 PDA 内存存储时不是按照测孔名称存储,因此需要事先将测孔编号与内 存中名称一一对应。

🐉 Select File to Expor 🕌	' ◀€ 2:10	🐴 Save File	<b>↓ ↓</b> ₹ 2:10
File Name	Selected	Enter a file name to	) save the data file to. ' alm" will automatical
Hole 1_001.gkn	Yes	be appended to thi	s filename.
		If no folder is specified, the file will be saved in the default data folder for the selected hole. Tap the "Browse" button i another folder is desired.	
- Data File Info (Hole 1)		File Name:	
File Name: Hole 1_001.gkn	1		
Path: Maplication Dal	ta)Ceokop)CK	Folder Name:	
	alacoroniar	\My Documents	Browse
Last Modified: 07/01/2013 14	:09:12		

- 2) 配置数据导出
- a) 测孔配置文件导出

点击"文件"(File) → "导出"(Export) → "测孔配置"(Holes Setting),调 出如下界面,选择要导出测孔配置文件的目录。所有导出目录下的文件将被压缩成一个文件, 文件名称格式为: <Selected Path> + <Hole Name> + ".lvhe"。

월 Select Export Path	#: ◄<
My Documents	•
<ul> <li>CK-405</li> <li>GK604_Holes</li> <li>GK604_Probes</li> <li>My Data</li> <li>My Music</li> <li>My Ringtones</li> <li>Personal</li> <li>Templates</li> <li>TestPlot</li> <li>Workspaces</li> </ul>	
Options 🔤	Select

b)工程配置文件导出

点击"文件"(File) → "导出"(Export) → "测孔配置"(Project Setting), 调出导出界面,其它步骤同测孔配置文件导出。文件名称格式为"<Selected Path> + <Project Name> + ".lvpe"

c) 探头配置文件导出

点击"文件"(File) → "导出"(Export) → "探头配置"(Probe Setting),调 出如下界面,在下拉列表中选择需要导出的探头名称,导出文件的名称格式为"<Selected Path> + <Project Name> + ".gkpe"。

🐉 Select	#
Probe:	
Select the probe to I	ce exported:
Probe names: huDigitalPrb	-
Cancel	🔤 Select

d) 探头库导出

点击"文件"(File) → "导出"(Export) → "测孔配置"(Probe Library),调 出导出界面,其它步骤同测孔配置文件导出。文件名称格式为"<Selected Path>+ <Project Name> + ".gple"

## 3.7 数据导入

测斜仪软件的数据导入功能可将之前导出的配置文件导入到当前测斜仪软件中。如下图:



1) 测孔配置文件导入

点击"文件"(File) → "导出"(Import) → "测孔配置"(Hole Settings),调 出导入界面,选择导入文件后,在当前选择的"工程"(Project)中将建立一个新的测孔, 此测孔包含导入的所有配置文件和数据文件。如果在当前工程已存在同名的测孔,则系统将 提示,同时操作终止。

🍪 Select .LVHE File 🛛 🚓 🚓	
My Documents	•
GK-405 GK604_Holes GK604_Probes My Data My Music My Pictures My Ringtones Personal Templates TestPlot Workspaces	=
Filename:	
Options 🔤 Select	

2) 工程配置文件导入

点击"文件"(File) → "导出"(Import) → "测孔配置"(Project Settings), 调出导入界面,选择导入文件后,在当前选择的"分组"(Workspace)中将建立一个新的 工程,此工程包含导入的所有配置文件和测孔配置文件。如果在当前分组中已存在同名的工 程,则系统将提示,同时操作终止。

🐉 Select .LVPE File	₩ •€
My Documents	
<b>t</b>	
📙 GK-405	
GK604_Holes	
GK604_Probes	
🚺 My Data	
🔥 My Music	
🔥 My Pictures	
🔥 My Ringtones	
🐻 Templates	
🚺 TestPlot	
📕 Workspaces	
Filename:	
Uptions and	Select

3) 探头配置文件导入

点击"文件"(File) → "导出"(Import) → "测孔配置"(Probe Settings), 调出导入界面,选择导入文件后,在当前选择的"探头库"(Probe Library)中将建立一 个新的探头,此探头包含导入的所有配置文件。如果在当前探头库中已存在同名的探头,则 系统将提示,同时操作终止。

🐉 Select .GKPE File	#‡ +€
My Documents	•
<ul> <li></li> <li>GK-405</li> <li>GK604_Holes</li> <li>GK604_Probes</li> <li>My Data</li> <li>My Music</li> <li>My Pictures</li> <li>My Ringtones</li> <li>Personal</li> <li>Templates</li> <li>TestPlot</li> <li>Workspaces</li> </ul>	
Filename:	
Options 🚟	Select

4) 探头库导入

点击"文件"(File) →"导出"(Import) → "测孔配置"(Probe Library), 调出导入界面,选择导入文件后,系统提示是否替换当前探头库,如下面右图,选择 Yes 则使用导入的探头库替代当前探头库,选择 No 则将导入的探头库添加在当前探头库中。

🐉 Select .GPLE File	## ◄€	🔧 GK-604D IRA	<b>#</b> # <b>4</b> €
My Documents	•		11
GK-405     GK604_Holes     GK604_Probes     My Data     My Music     My Pictures     My Ringtones     Personal     Templates     TestPlot     Workspaces		President Problem Provide the Providence of the Problem Providence of the Problem Providence of the Pr	to make the prary the
Filename:		Probe: nuDigitalPrb Hol	e: Hole1 di
Options 🔤	Select	File	Application

## 4 文件传输

#### 4.1 连接电脑

软件需求:如果电脑的操作系统是 Windows XP,则需要安装"Microsoft ActiveSync" 同步程序,如果电脑的操作系统是 Windows Vista 或 win7,则需要安装"Windows Mobile Device Center"。以上软件均可以在 Microsoft 官方网站免费下载。

硬件需求: 使用随机提供的 USB 线 (Type A 转 mini USB) 连接电脑和 PDA。

连接后,可将 PDA 内存视作移动磁盘对需要的数据文件进行拷贝等操作(同 Windows 系统的操作方法)。

#### Windows 10 系统连接方法:

1) 在 Windows10 系统的开始菜单上,单击鼠标右键,这时候出现的菜单中,选择命令 提示符(管理员)点击打开即可。

2) 输入两条命令:

REG ADD HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\RapiMgr /v SvcHostSplitDisable /t REG\_DWORD /d 1 /f

REG ADD HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\WcesComm /v

SvcHostSplitDisable /t REG\_DWORD /d 1 /f

3) 连接好 PDA, 注意在 PDA 连接设置中的 USB TO PC 选项 Enable advanced network functionality 保持不打叉的状态, 然后重启电脑。

4) 电脑将自动安装 Windows Mobile 设备中心,此时到文件浏览器里面将可以访问 PDA 的内存,即可将测斜数据拷贝出来。

#### 4.2 备份配置

为避免偶然的数据丢失和电脑硬件故障,测量数据和配置文件应定期的进行备份。

- 所有工程数据使用测斜仪软件导出,导出的".1vpe"文件应拷贝到电脑。
- 探头库使用测斜仪软件导出,导出的".gple"文件应拷贝到电脑。
- 尽管备份工程可自动包含所有数据数据文件,数据文件也可以使用测斜仪软件的导出数据功能分别导出,导出的".gkn"文件应拷贝到电脑。

# 5 数据计算

剖面计算

1) 公式变量说明

名称	描述
ZZ	偏移角(通常为0°)
PINT	绝对测量间隔,单位英尺或米
A+, A-	A 轴测量数据,单位字,2sinθ=10000@30°,2.5sinθ=12500@30°
B+, B-	B 轴测量数据,单位字,2sinθ=10000@30°,2.5sinθ=12500@30°
SA	A轴变化量,单位字
SB	B轴变化量,单位字
М	系数,其中: 基康探头 新科探头
	探头配置 2sinθ 2.5sinθ
	公制单位,毫米 0.05 0.04
	公制单位, 厘米 0.005 0.004
	英制单位,英寸 0.0006 0.00048
CA	A 轴偏移(单位英寸,英制单位,未修正偏移角)
	A 轴偏移(单位毫米或分米,公制单位,未修正偏移角)
СВ	B 轴偏移(单位英寸,英制单位,未修正偏移角)
	B 轴偏移(单位毫米或分米,公制单位,未修正偏移角)
DA	A 轴偏移(单位英寸,英制单位,已修正偏移角)
	A 轴偏移(单位毫米或分米,公制单位,已修正偏移角)
DB	B 轴偏移(单位英寸,英制单位,已修正偏移角)
	B 轴偏移(单位毫米或分米,公制单位,已修正偏移角)
COS	cos 函数
sin	sin 函数

2) 变量计算,单位字 SA=((A+)-(A-))/2 SB=((B+)-(B-))/2

3) 剖面计算 CA=M×PINT×SA CB=M×PINT×SB DA=(CA×cos(ZZ)) - (CB×sin(ZZ)) DB=(CA×sin(ZZ)) - (CB×cos(ZZ))

注意:在每个增加的深度上累加 DA 和 DB 的结果值(从孔底或孔顶),得到剖面图。