

SOKKIA





使用说明书







仪

量

测

数字水准仪

器

使用说明书

承蒙选购索佳 SDL1X 数字水准仪。使用仪器前请详细阅读本使用说明书,并参阅"23.标准配置"以确认所有部件是否齐全。为方便阅读,说明书中对其中部分插图做了简化处理。 SDL1X 数字水准仪具有与计算机进行数据通讯的功能,可以接收来自计算机的操作指令并 实施测量。有关详细介绍请参阅《SDL 数据输出格式与操作指令说明手册》或向索佳客服 中心咨询。

为改进产品,使用说明书内容、仪器技术指标和外观随时可能变化,恕不另行通知。

如何阅读本说明书

<u>符号约定</u>

本说明书中使用下列符号和约定:



: 表示操作前应阅读的注意事项和重要内容。

- **正**:表示参阅章节及其名称。
- Note
 - . 表示补充说明。
- . 表示特别术语或操作说明。
- [软键]:表示所显示的功能键内容。
- {按键}:表示仪器操作面板上的操作键。

〈界面名〉:表示屏幕界面名称。

使用说明书阅读须知

- 除特殊说明外,说明书中的 SDL 用于表示高级型 SDL1X 和标准型 SDL1X。
- 说明书中所用界面及图示均以高级型 SDL1X 为例。
- 在阅读各测量操作章节之前,请先阅读"3.仪器简介"和"4.基本操作"的内容,了解 仪器的基本操作方法;有关仪器参数设置项的选取和数据的输入方法请参阅"4.1 按键 操作"。
- 说明书中出现的其它公司名称或产品名称均为相应各公司专用名称或注册商标。

目录

1.安全操作须知	. 1
2.注意事项	. 4
3.仪器简介	. 6
3.1 仪器部件名称	. 6
3.2 模式结构	. 8
3.3 蓝牙无线通讯	. 9
4.基本操作	11
4.1 按键操作	11
4.2 显示信息	15
5. 电池的使用	17
5.1 电池充电	17
5.2 电池装卸	18
6. 仪器架设	21
6.1 仪器架设	21
6.2 仪器整平	21
7. 开机与关机	23
7.1 软件故障排除	25
8.调焦与照准	26
8.1 高级型SDL1X调焦与照准	26
8.2 标准型SDL1X调焦与照准	28
9.连接外部设备	29
9.1 蓝牙无线通讯	29
9.2 建立蓝牙连接	31
9.3 SDL与蓝牙设备间的通讯	32
9.4 蓝牙通讯输出数据	32
9.5 电缆连接通讯	33
10.基本操作	34
10.1 标尺读数	34
10.2 测量模式下的测量	36
11.简易测量	37
11.1 简易高差测量	37
11.2 简易高程测量	10
11.3 简易测量数据查阅	12
11.4 简易测量数据删除	13

目录

12	路线水	: 准 测 量	45
	12.1	路线设置	45
	12.2	路线测量	49
	12.3	放 样 测 量	54
13	其它测	量功能	57
	13.1	水 平 角 测 量	57
	13.2	人工读数测量	57
14	. 计 算	处 理	58
	14.1	往返测路线不符值计算	58
	14.2	路线闭合差计算	59
	14.3	路线平差	63
	14.4	重 测 路 线 合 并	68
15	文件选	取与删除	71
	15.1	选取文件	71
	15.2	删除文件	72
	15.3	文件备份	73
	15.4	文件恢复	74
	15.5	备份文件删除	75
16	.路线管	育理	77
16	.路线管 16.1	育理 删除路线	77 77
16	.路线管 16.1 16.2	拿理 删除路线 查阅路线信息	77 77 78
16	.路线律 16.1 16.2 16.3	聋理 删除路线 查阅路线信息 删除中视点	77 7777787879
16 17	.路线管 16.1 16.2 16.3 .已知数	聋理 删除路线 查阅路线信息 删除中视点 ;据管理	77 77 87 79 81
16 17	.路线管 16.1 16.2 16.3 .已知数 17.1	寶理 … … 加除路线… … … …	77 77 78 79 81 81
16 17	.路线管 16.1 16.2 16.3 .已知数 17.1 17.2	建 … … …	777 78 79 81 81 82
16 17	.路线管 16.1 16.2 16.3 .已知数 17.1 17.2 17.3	寶理 … … 加除路线	777 78 79 81 81 82 84
16	.路线管 16.1 16.3 .已知数 17.1 17.2 17.3 17.4	建	7 7 7 7 7 8 7 9 8 1 8 1 8 2 8 4 8 6
16 17 18	.路线管 16.1 16.2 16.3 .已知郑 17.1 17.2 17.3 17.4 .输出	建理 … … 加除路线… … 立阅路线信息… … 加除中视点… … 加除中视点… … 加除 管理 … 往 盘输入… … せ 加 和 、 … 也 和 和 、 … … …	7 7 7 8 7 9 8 1 8 1 8 2 8 4 8 4 8 6 8 8
16 17 18	.路线管 16.1 16.2 16.3 .已知数 17.1 17.2 17.3 17.4 .输出 18.1	· 理 · · · · · · · · · · · · · · ·	7 7 7 7 7 8 7 9 8 1 8 1 8 2 8 4 8 4 8 6 8 8 8 8
16 17 18	.路线管 16.1 16.2 16.3 .已知 17.1 17.2 17.3 17.4 .输出 18.1 18.2	建理	7 7 7 7 7 8 7 9 8 1 8 1 8 1 8 2 8 4 8 6 8 8 8 8 8 8 9 1
16 17 18 19	.路线管 16.1 16.2 16.3 .已知1 17.2 17.3 17.4 18.1 18.2 .仪器	★理	777 78 79 81 81 82 84 84 86 88 88 88 89 1 94
16 17 18 19	.路线 ¹ 16.2 16.3 已知17.1 17.2 17.3 17.4 18.1 18.2 (19.1	 著理. 删除路线 查阅路线信息. 删除中视点. 删除中视点. 据管理. 键盘输入. 键盘输入. 数 都 登 备 导入. 已知数 据 查阅. 已知数 据 删除. 之知数 据 删除. 数 据. 物 出 文件数 据. 输出路线数 据. 数设置. 观测条件设置. 	7 777879 81 8188 831886 8488 888 91 94 9494
16 17 18 19	.路线管 16.1 16.2 16.3 .已知1 17.2 17.3 17.4 18.1 18.2 19.1 19.2	 著理. 删除路线 查阅路线信息. 删除中视点. 据管理. 键盘输入 键盘输入 建 盘输入 建 盘输入 建 盘输入 数据查阅 之知数据查阅 之知数据删除 数据 数据 数据 数据 数据 数据 数据 数超 数据 数据 数据 次提 双测条件设置 	777 879 81 81 82 84 84 88 88 88 88 88 91 94 95
16 17 18 19	.路线 ¹ 16.2 16.3 .已知1 17.2 17.3 17.4 .输18.1 18.2 .仪9.1 19.2 19.3	理 删除路线 查	777 787 798 81 82 831 82 83 83 83 83 83 83 83 83 83 83 83 83 83
16 17 18 19	.路线1 16.1 16.2 16.3 17.1 17.2 17.3 17.4 18.1 18.2 19.1 19.2 19.3 19.4	新理. 删除路线	7 7 7 7 8 7 9 8 1 8 1 8 2 8 4 8 8 8 8 8 8 8 8 9 1 9 4 9 5 9 5 9 5 9 5

目录

20	. 错 误	信息.								•		•		•	•	•				•	•	•			•	•	•			9	7 (
21	仪器	检校.		••	•••			•		•		•		•						•			• •			•	•	•	. 1	1 0) 2
	21.1	圆水	准备	器枪	金校	<u>.</u>																					•	•	. 1	10) 2
	21.2	倾斜	传愿		零	点	检	校		•	 •						 •				•		•			•	•		•	1 0) 3
	21.3	十字	丝核	金校	ξ																	•			 				. 1	1 0) 5
22	电源	系统.						•		•		•		•														•	. 1	i 0) 9
23	标准	配置.		•••				•		•		•						•										•	. 1	1	0
	23.1	高级	、型:	S D	L 1	х.													•			•		•				•	. 1	11	0
	23.2	标准	型	SD	L 1	х.													•			•		•				•	. 1	11	2
24	选配	附件.						•		•		•		•														•	. 1	i 1	3
25	技术	指标.			•••			•		•		•																•	. 1	i 1	4
26	规范								 				 					•				•						•	. 1	i 1	8

1. 安全操作须知

为了安全使用本产品,防止对操作者或他人造成人身伤害及财产损失,本说明书中使用"警告"和"注意"来提示操作时必须注意的事项,有关"警告"和"注意"提示的定义见下, 请确认在阅读前已经弄清其含义。

提示定义

⚠	警告	忽视此提示而发生的错误操作可能会造成操作者人身的重伤或 死亡。
⚠	注意	忽视此提示而发生的错误操作可能会造成操作者人身的伤害或 财产损失。

- 🛆 本符号用于严禁条款的提示,详细内容随符号给出。
 - ✔ 本符号用于禁止条款的提示,详细内容随符号给出。
 - 本符号用于必须遵循条款的提示,详细内容随符号给出。

一般情况

⚠ 警告

- ◇ 严禁在高粉尘、无良好通风设备场所或易燃易爆物品附近使用仪器,以免发生意外。
- 🚫 严禁自行拆卸和调整仪器,以免引发火灾、触电或灼伤事故。
- 严禁直接用望远镜观察太阳,以免造成眼睛失明。
- 严禁用望远镜观察经棱镜等反射物反射的太阳光,以免损伤视力。
- Q 仪器放置到仪器箱后要确认所有锁扣均已扣紧,以免搬拿时仪器跌落伤人或造成财产 损失。

🚹 注意

- 🛇 禁止坐在仪器箱上,以免滑倒造成人员受伤。
- 禁止将仪器装入锁扣、背带或提柄已受损的仪器箱内,以免箱体或仪器跌落伤人或造 成财产损失。

1. 安全操作须知

<u>水准标尺</u>

<u> (</u>注意

水准标尺采用导体材料制成,禁止在雷电天气环境下使用标尺,以免雷击造成人员伤 亡事故。

🚺 在高压线或变压器附近使用标尺作业时要特别小心,以免触碰造成触电事故。

电源系统

<u> (</u>警告

严禁将电池短路,产生的热或火花会导致火灾事故。 Ň 严禁对电池及其充电器进行拆装、焚烧或加热,以免引发火灾、触电或爆炸事故。 \bigcirc 严禁使用与指定电压不符的电源,以免造成火灾或触电事故。 \bigcirc 严禁使用指定电池外的其他电池,以免造成火灾或爆炸事故。 \Diamond 严禁使用已受损的电源线、插头或松脱的插座,以免造成火灾或触电事故。 \bigcirc 充电时,严禁在充电器上覆盖布等物品,以免散热不畅引发火灾事故。 A 严禁使用其它充电器为电池充电,否则会因电压或电极不符产生火花而引发火灾。 \bigotimes 严禁给电池加热或将电池扔入火中,以免爆炸伤人。 \bigcirc 严禁将电池、充电器及其电源线用于其它设备或目的,以免引发火灾或灼伤事故。 A 为防止电池因短路而引发火灾,储藏前用绝缘带或绝缘物隔离电池电极。 \bigcirc 严禁使用潮湿的电池或者充电器,以免引发火灾或灼伤事故。 \sim 手上有水时严禁插拔电源插头,以免造成触电事故。

🚹 注意

🔊 不要接触电池渗漏出的液体,有害化学物质会造成皮肤灼伤或糜烂。

三脚架

<u> </u>注意

- 在三脚架上架设仪器时,务必固紧三角基座制动控制杆和中心螺丝,防止仪器跌落伤人。
- 🚺 架设仪器前务必将脚架螺丝固紧,防止三脚架倒下伤人。
- 🚫 搬运三脚架时,禁止将脚尖对准他人以免碰伤。
- 架设三脚架时,应注意防止手脚被三脚架脚尖刺伤。
- 🚺 搬运三脚架时,务必将脚架螺丝固紧,防止三脚架脚滑出伤人。

<u>遥控器(DLC1)</u>

<u> (</u>注意

🕥 勿将遥控器电池置于孩童可触及处,如发生误吞应及时到医院就诊。

蓝牙无线通讯



- 🚫 严禁在医院附近使用蓝牙无线通讯,以免造成医疗设备故障。
- 仪器使用时,对装有心脏起搏器的病人应保持至少 22cm 以上的距离,以保证心脏起 搏器的正常工作。
- 🚫 严禁在飞机上使用蓝牙无线通讯,以免造成飞机设备故障,影响飞行安全。
 - 严禁在诸如自动门、火灾报警器或其他自动控制装置附近使用蓝牙无线通讯,以免电磁波影响造成误操作引发事故。

2. 注意事项

防尘防水性能

在盖上电池盒护盖、外接端口护盖和套上多用接口护套时, SDL 具备 IP54 级防尘防水性能。

- •确保连接端口的干燥和清洁,防止湿气或灰尘进入,否则容易造成仪器的损坏。
- 当仪器的连接端口不使用时,确认已正确盖上护盖或护套,避免湿气或灰尘进入。
- 仪器置入仪器箱后,确认仪器箱内部和仪器均是干燥的方可盖上仪器箱,否则会造成仪器的锈蚀和损坏。

<u>内部锂电池</u>

仪器内部锂电池用于维持系统日期和时间的正常运行,正常环境下(温度为 20°C,湿度为 50%)该电池的使用寿命约为5年,但也会受环境因素影响不足5年。当电池电压过低或 电量将耗尽时,仪器的系统日期和时间可能无法正确显示,仪器会给出"更换时钟电池"的提示信息,此时,请联系索佳客服中心更换锂电池。

数据备份

应定期将仪器内存中保存的数据备份到外部存储器上,防止数据丢失。

其它注意事项

- 严禁将仪器直接置于地面上,以避免沙土对基座中心螺孔或螺旋造成损坏。
- 防止仪器受到强烈振动或撞击。
- 在雨天使用仪器时,应使用测伞或防水罩保护仪器。
- •操作人员离开架设于三脚架上的仪器时,应将仪器护罩罩在仪器上。
- 迁站时必须将仪器从三脚架上取下。
- 卸下电池前必须先关闭仪器电源。
- 仪器装箱前应卸下电池。
- •关闭仪器箱前务必确保仪器和箱内干燥,以免造成仪器锈蚀。
- 如果需连续长时间或在高湿度环境等特殊条件下使用仪器,请向索佳客服中心咨询,一般 而言,特殊条件下使用仪器造成损坏不属产品保修范围。

维护与保养

• 作业时如果弄湿了仪器,应及时用擦布将水渍擦干。

- 作业后装箱前应清洁仪器,尤其是镜头需要特别的呵护,先用镜头刷刷去尘埃,再用镜头 布或镜头纸和专用清洗剂擦拭干净。
- 如果显示屏上有污渍,用清洁松软的干布擦拭干净;仪器表面或仪器箱的清洁可用中性洗 涤剂和略微潮湿的软布擦拭,严禁使用有机溶剂或碱性洗涤剂。
- 仪器及其附件应储存在干燥恒温的室内。
- 注意经常性对三脚架腿及其脚架螺丝的检查。
- 当仪器的旋转部件、螺旋或光学部件出现问题时请与索佳客服中心联系。
- 若仪器长期不使用,至少每三个月对仪器进行一次检查。 「」"21.仪器检校"
- •不要用力强行从仪器箱内取出仪器,应随时关好仪器箱,防止潮气和灰尘进入。
- •为保证仪器的测量精度,建议定期对仪器进行检查和校正。

责任免除

- 仪器使用者应按说明书中介绍的操作方法使用仪器,并对仪器的性能进行定期检查。
- 对有意或无意地错误使用仪器而造成的直接、间接损坏或利润损失,生产厂商及其代表处 不承担责任。
- 对由于地震、风暴、洪水等自然灾害或火灾、事故或违禁使用仪器而造成的损坏或利润损失,生产厂商及其代表处不承担责任。
- 对由于使用仪器使数据资料发生改变、丢失等情况而造成的利润损失或业务中断,生产厂 商及其代表处不承担责任。
- 对将仪器用于与使用说明书不相符用途而造成的损坏或利润损失,生产厂商及其代表处不 承担责任。
- 对不正确操作仪器或与其它产品组合使用而造成的损坏,生产厂商及其代表处不承担责任。

3. 仪器简介

3.1 仪器部件名称

仪器部件名称(高级型 SDL1X)





- 1. 提柄
- 2. 调焦手轮
- 3. 键盘
- 4. 测量键
- 5. 脚螺旋
- 6. 底板
- 7. 水平度盘设置环
- 8. 水平度盘
- 9. 防水多用端口
- 10. 遥控器光束探测窗
- 11. 目镜调焦旋钮
- 12. 显示屏
- 13. 瞄准镜
- 14. 瞄准镜目镜调焦旋钮
- 15. 圆水准器
- 16. 圆水准器观察镜
- 17. 水平微动手轮(双侧)
- 18. SD卡槽和USB端口护盖
- 19. 电池盒护盖
- 20. 物镜
- 21. 蓝牙天线(选配)
- 22. 瞄准镜轴调整螺旋

仪器部件名称(标准型 SDL1X)



Note

• 其余部件与高级型 SDL1X 相同。

SD 卡功能

🚺 SD 卡槽

SDL 支持 SD/SDHC 卡的写数据功能, SD 卡槽位于端口护盖内。

SD 卡插入

按下图所示方法使触点面朝下将 SD 卡插入卡槽。



SD 卡取出

将 SD 卡向卡槽内按后再松开, SD 卡将自动弹出。

1. 粗瞄准器

3.2 模式结构

下面所示为 SDL 模式结构及其模式切换导航图。



3.3 蓝牙无线通讯

- 蓝牙无线通讯功能仅对内置了蓝牙模块的机型有效。
- 蓝牙通讯技术的使用必须遵守仪器使用地国家的无线通讯管理法规,具体可向当地索佳客服中心咨询。

☞ "26.规范"

- 拓普康集团对经仪器蓝牙通讯的内容及后果不承担责任。因此,重要数据通讯前应先进行 测试以确保通讯的正常。
- 不向任何第三方泄露通讯内容。

蓝牙通讯时的无线电干扰

SDL 蓝牙通讯采用 2.4GHz 频带,这与下列设备所采用的频带相同:

- •工业、科学、医疗(ISM)设备,如微波设备、心脏起搏器等。
- 工厂生产线等前端使用的便携式无线电台(需授权)。
- 便携式小功率无线通讯设备(无需授权)。
- IEEE802.11b 或 IEEE802.11g 标准 LAN 无线通讯设备。

上述设备所使用的频带与蓝牙通讯使用的频带相同,故当在这些设备附近使用 SDL 时会形成干扰而使得通讯速度缓慢或失败。

虽然 SDL 的使用不需要特别许可,但在进行蓝牙通讯时要注意以下事项:

- 关于工厂生产线无线通讯设备或小功率便携式无线通讯设备
- 通讯前检查确认仪器附近是否存在上述无线通讯设备,不要在其附近进行通讯操作。
- 出现仪器对工厂生产线便携式通讯设备造成干扰时,应立即中断连接,采取通讯电缆连接
 等措施防止干扰进一步加剧。
- •出现仪器对小功率无线通讯设备造成干扰时,请与索佳客服中心联系。
- 在 IEEE802.11b 或 IEEE802.11g 标准 LAN 无线通讯设备附近使用 SDL 时,关闭所有不使用 的设备。
- •会形成干扰,使通讯速度降低甚至完全中断,此时应关闭所有不使用的设备。
- 不要在微波炉设备附近使用 SDL。
- 微波炉会对无线通讯造成重大干扰,使通讯中断。通讯时仪器应距离微波炉至少 3m 以上。
- 使用 CX 时,尽可能远离电视机和收音机等电器。
- •虽然电视机和收音机使用与蓝牙不同的频带,在近距离使用时对蓝牙通讯无明显影响,但 蓝牙通讯对电视机和收音机的声音、图象会产生噪声信号,影响其性能。

3. 仪器简介

通讯操作须知

- 最佳通讯效果
- 蓝牙无线通讯的有效范围会因不通视或使用 PDA、计算机设备等原因变小。木头、玻璃 或塑料等材料并不会阻断蓝牙通讯的进行,但会缩短有效通讯距离。此外,带金属框的木 头、玻璃或塑料、金属版、金属箔、隔热材料以及金属粉涂层等都会影响蓝牙通讯,钢筋 混凝土、金属会阻断蓝牙的通讯。
- 仪器防雨时要使用聚乙烯或塑料仪器罩,不要使用金属材料仪器罩。
- 蓝牙天线的方向会影响有效通讯范围。
- 大气条件对通讯的影响
- SDL 发射的无线电波会被雨、雾、人体湿气吸收或使之发散而使有效通讯范围变小。此外, 在林地或靠近地面进行无线通讯时会使信号强度损失较大,建议通讯时避开林地和在尽可 能高的位置上进行。

4. 基本操作

在阅读有关测量方法介绍内容章节之前,请先了解本章介绍的键盘操作内容。





- 开机关机操作
 - **{也}**. 开机。
 - {()} + {**於**}: 关机。
- 背光开关操作

行: 打开或关闭屏幕和键盘背光。

•测量操作

{测量}:对水准标尺自动调焦并开始测量(高级型 SDL1X)。 对水准标尺开始测量(标准型 SDL1X)。

• 软键操作

{F1}~{F4}:选取功能键对应功能。

{FUNC}:功能键菜单翻页。

• 字母、数字输入操作

{SFT}: 数字和字母大小写输入模式切换。

- {0}~{9}:在数字输入模式下,输入按键对应的数字或上方符号。 在字母输入模式下,顺序输入按键上方对应的字母。
- {.}:在数字输入模式下,输入小数点。
- {+/-}: 在数字输入模式下, 输入正负号。
- {◀}~{▶}: 左右移动光标或改变设置选项。
- {ESC}: 取消输入的数据。
- {BS}: 删除光标左侧字符。
- 【← : 选取或确认所输入文字或数值。

- 选项选取操作
 {▲}/{▼}:上下移动光标或选取设置项。
 {◀}/{▶}:左右移动光标或选取设置选项。

 {◀}/{▶}:选取或确认所设置内容。
- 其它操作

{ESC}: 返回前一显示界面。

实例: 输入路线名"ROUTE M"的操作步骤。

- 1. 按3次{6}键使之显示"R"。
- 2. 按 3 次 {5} 键使之显示"O"。
- 3. 按 3 次 {1} 键使之显示"U"。
- 4. 按1次{▶}键。
- 5. 按 2 次 {1} 键使之显示"T"。
- 6. 按 2 次 {8} 键使之显示"E"。
- 7. 按2次{▶}键输入一个空格。
- 8. 按1次{5}键使之显示"M"。
- 9. 按 键结束路线名输入。

[路线名	
: ROUTE M	A
备注	_
:	
:	*
	OK

▶ 遥控器DLC1 按键操作

DLC1 遥控器对高级型 SDL1X 为标配件,对标准型 SDL1X 为选配件。



将遥控器光束发射源对准 SDL 后按下相应操作键来实施对 SDL 的遥控操作。



4

• 当有太阳光直接照射进入仪器光束探测窗时,遥控操作可能无法正常进行。

- 在 DLC1 有效工作范围内如有其它兼容的索佳仪器在工作时,按下 DLC1 按键可能会同时导致这些仪器的操作反应。
- 不要将 DLC1 放置在重物之下或放置在狭窄的空间内,以免按键受压造成电池电量耗尽。
- 在低温环境下, DLC1 连续工作时间会缩短。

{MEAS}: 具有与仪器上 {测量}键相同的功能。 {ENT}: 具有与仪器上 {←→}键相同的功能。 {ESC}: 具有与仪器上 {ESC}键相同的功能。

4.2 显示信息

状态界面

仪器名称



*1 读数:标尺读数值。

*2 视距: 仪器至标尺间平距值。

*3 测量模式

- S: 单次精测
- R: 重复精测
- A: 均值精测
- T: 连续速测

*4 电池电量指示(BDC58 电池,温度 25℃时)

- 🂵:3级,电量满
- 恥 : 2级,电量充足
- 📭 : 1级, 电量过半
- ····: 0级, 电量少许, 需充电

"电池电量低"与当前界面交替显示并发出声响:

电量已耗尽。停止测量,保存数据,关机并更换电池。

🕼 "5.1 电池充电"

*5 蓝牙通讯状态

: 连接已建立

【 (闪动): 等待中

【*(闪动): 连接中断中

【★ : SDL 蓝牙设备已关闭

*6 输入模式

A: 输入大写字母

a: 输入小写字母

1: 输入数字

5. 电池的使用

🕼 "22. 电源系统"

5.1 电池充电

电池出厂时并未充电,使用前应给电池充足电。

4

- 充电器在使用时发热属正常现象。
- 使用指定的充电器对电池充电。
- 充电器仅为室内使用而设计,不要在室外环境下使用。
- 充电时如果温度超出充电温度范围,即使充电指示灯闪烁也无法对电池正常充电。
- 储存电池时务必将电池从充电器上取下。
- 不充电时应断开充电器电源。

▶ **步骤:** 电池充电

- 将电源电缆(EDC113A/113B/113C)与充 电器(CDC68)连接好后电源插头插入交 流电插座。
- 2. 按箭头所指方向,将电池(BDC58/46B) 导槽对准充电器导块插入。



- 3. 充电指示灯闪烁表示电池充电开始。
- 4. 当充电指示灯不闪烁时充电完成。
- 5. 取下电池并断开充电器电源。



5. 电池的使用

Note

- 电池槽1和电池槽2:
 在步骤2中,充电器将对先装入的电池进行充电,若装入两块电池,则先对电池槽1中的电池进行充电,后对电池槽2中的电池充电。
- 充电指示灯:
 在步骤2和3中,若出现超出充电温度范围或电池装入不正确的情况时,充电指示灯不亮。
 若不是以上情况造成充电指示灯不亮,请与索佳客服中心联系。
- 充电时间(温度 25℃时) BDC58 电池:约4小时(温度过高或过低会延长充电时间)

5.2 电池装卸

电池使用前应充足电。

BDC46B 电池和 SB178 电池适配器为选配件。

4

- 卸下电池前必须先关闭仪器电源!若在未关闭电源情况下取出电池可能会造成文件夹和文件数据的丢失。
- 装卸电池时,要注意防止湿气或尘土经电池仓进入仪器内。
- 电池储存时应将电池从仪器或充电器上取下。
- 电池应按下列要求储存在干燥恒温的室内:

储存期	储存温度范围
1星期以内	-20~50°C
星期~1个月	-20∼45°C
1个月~半年	-20∼40°C
半年~1年	-20~35°C

- •长期储存仪器时,至少每6个月为电池充一次电。
- BDC58 电池通过化学反应获得电能,具有有限的使用寿命。电池长时间储存不使用,电 池容量会随时间的过去而减小。正确充了电的电池工作时间却很短表明需要更换新电池。

锁扣

电池盒护盖

▶ **步骤:** 电池的安装

 按箭头指示方向拉电池盒护盖锁扣将其打 开。

- 按箭头指示方向将电池触点朝内插入电池 盒。
- 3. 关上电池盒护盖至听到咔嗒声响。

▶ **步骤:** 电池的卸下

- 按箭头指示方向拉电池盒护盖锁扣将其打 开。
- 2. 按下电池释放扣使电池弹出后取下电池。
 - 在卸下 BDC46B 电池时,如果未完全按 下释放扣,电池适配器可能会被卡住无 法卸下,此时应将释放扣完全按下或将 电池重新插入后再尝试卸下电池。
- 3. 关上电池盒护盖至听到咔嗒声响。





▶ 步骤: 电池适配器的使用

BDC46B 电池装入 SB178 电池适配器后,便可同 BDC158 电池一样在仪器上使用。

 如右图所示将 BDC46B 电池凹槽对准 SB178 电池适配器凸块,推电池电极端使 电池适配器充分伸展。



 按电池顶端使之进入电池适配器电池仓, 电池适配器伸展部分自动收缩固住电池。

Note

- •取出电池时,用双指夹住电池的电极端两侧向外拔出。
- •可以直接对电池适配器中的 BDC46B 电池进行充电。

6. 仪器架设



• 整平仪器前应装好电池,整平后再装入电池会造成仪器的微小倾斜。

6.1 仪器架设

▶ **步骤:** 仪器架设

 使三脚架腿间等距、三脚架架头大致水平、 三脚架腿牢固支撑于地面。



 将仪器置于三脚架上,一只手扶住仪器, 另一只手旋紧中心螺旋使仪器固定在三脚 架上。

6.2 仪器整平

仪器的整平也可以借助屏幕显示的图形气泡来进行。 ☞ "№ 利用图形气泡整平"

当架设仪器无法从上向下观察圆水准器时,可借助于圆水准器观察镜来整平仪器。



▶ **步骤:** 球面三脚架整平

- 1. 松开中心螺旋。
- 在三脚架头上滑动仪器至使圆水准气泡大 致居中。
- 3. 旋紧中心螺旋。
- 4. 再利用脚螺旋精确整平仪器。



▶ **步骤:** 平面三脚架整平

- 调短离气泡最近的三脚架腿长或调长离气 泡最远的三脚架腿长至使圆水准器气泡大 致居中。
- 再调整三脚架第三条腿长至使圆水准器气 泡大致居中。
- 3. 旋转脚螺旋使圆水准气泡精确居中。



步骤:利用图形气泡整平

打开仪器电源。
 "7.开机与关机"



- 按[倾斜]键屏幕显示图形气泡如右图(当 "倾斜警示"设置项设为"Yes"时开机 后会自动进入此界面)。
- 3. 使"●"居中。

☞ "6.2 步骤:球面三脚架整平"

"6.2步骤:平面三脚架整平"

"●"表示图形水准器的圆气泡,水准器 内、外圆倾角范围分别为±12'和±24'。

按[鸣声]或[关闭]键可打开或关闭警示声。

Note

- 在图形气泡显示界面下无法实施测量。
- 当"观测条件"下的"倾斜警示"设置项设为"Yes"时,一旦仪器倾斜超出自动补偿范围,仪器将自动进入图形气泡显示界面;设为"No"时,仪器不会自动进入图形气泡显示界面。

"19.1 观测条件设置"

• 按[**菜单**]键可在未整平仪器情况下进入<**主菜单**>界面,但在仪器整平好之前测量无法进行。

7. 开机与关机

▶ **步骤:** 开机

1. 按【也】 键。

开机后, 仪器进行自检, 自检完成后进入 如右图所示测量模式界面。

如果显示图形气泡界面,表示仪器尚未整 平好,利用图形气泡整平仪器后进入测量 模式界面。



Note

- 当"观测条件"下的"倾斜警示"设置项设为"Yes"时,一旦仪器倾斜超出自动补偿范围,仪器将自动进入图形气泡显示界面;设为"No"时,仪器不会自动进入图形气泡显示界面。
- •不要在屏幕显示"SOKKIA"标志时取出仪器电池。
- 如果由于振动或大风等因素造成测量结果显示不稳定,将"观测条件"下的"倾斜警示" 设置项设为"No"。
- **[7]** "19.1 观测条件设置"

们 恢复功能

恢复功能可使仪器在重新开机后恢复关机前的显示界面,并保留原来所有参数设置。恢 复功能仅对正在进行中的高差测量或十字丝检校时有效,重新开机后仪器恢复关机前的 显示界面。

▶ **步骤:** 关机

1. 按住 **{**⁽]</sup> 键后按(⁽)</sup>)键。

4

- 当电池电能即将耗尽时,"电池电量低"提示与当前显示界面交替显示并发出声响。此时应立即停止测量并关机,为电池充电或更换充好电的电池。在未关机情况下取出电池可能会造成数据的丢失。
- 为了节省电能,SDL可在指定时间内无任何操作时自动关机。
 "19.2 仪器设置"

7.1 软件故障排除

在 SDL 使用过程中遇到问题并怀疑是软件故障造成时,可对仪器实施参数初始化。如果参数初始化后问题仍未得到解决,可对仪器实施数据初始化。

〔〕"19.5 仪器参数初始化"

4

• 在实施仪器数据初始化之前,请确认已将仪器内存中的重要数据备份到外部存储器或计算机内。

▶ **步骤:** 数据初始化

- 1. 关闭仪器电源。
- 按住{F1}、{F3} 和 {BS} 键后按 {()} 键 至使屏幕显示 "SOKKIA"标志后松开。
 屏幕显示 "存储器清除中…"并开始数据 初始化,初始化完毕后进入正常显示界面。

8.调焦与照准

8.1

2

高级型SDL1X调焦与照准

- •如果仪器的瞄准镜轴与望远镜视准轴不共轴,在对标尺照准读数时会出现错误,因此测量前应将二轴调整一致。
- 瞄准镜用于距离在 7m 以上的水准标尺的照准。
- 采用旋转调焦手轮的手工调焦方式也可以用望远镜照准标尺,对标尺条码不正确的调焦会导致无法读取标尺读数,读数前应确保已对标尺正确调焦。
- 在自动调焦功能已完成对标尺正确调焦的情况下,由于操作者视力原因,可能他在望远镜
 目镜里看到的标尺成像仍是不清晰的。

🚺 瞄准镜与自动调焦功能

瞄准镜用于完成 SDL 望远镜对水准标尺的照准。作业时,只需将瞄准镜中的圆心点对 准标尺中心后按{**测量**}键这一简单的操作即可完成对标尺的自动调焦和测量,可大大减 轻操作者的劳动强度和提高作业效率。

▶ **步骤:** 瞄准镜轴与望远镜轴一致性调整

- 1. 将望远镜对着一明亮无地物的背景。
- 把目镜顺时针方向旋到底,然后逆时针方 向慢慢旋转至使十字丝最清晰完成目镜调 焦。 对同一测量员而言,目镜调焦不需要经常 进行。
- 照准标尺并调焦,通过望远镜边观察边上 下左右稍微移动眼睛,如果标尺成像与十 字丝间无相对偏移,说明仪器可用于测量 了,否则返回步骤2。
- 照准与测量时常用距离相当处的一清晰铅 垂线,例如建筑墙体边线。







- 旋转瞄准镜目镜调焦旋钮使视场中圆的成 像最清晰。
- 旋转瞄准镜轴调整螺旋使瞄准镜圆心对准 步骤4中的同一铅垂线。
 至此,瞄准镜轴与望远镜视准轴已调整一 致。



🚺 视差消除

当测量员眼睛在目镜前稍微移动时,目标成像与十字丝间出现的微小相对偏移称为视 差。

视差会导致标尺读数带来误差,因此测量前应予消除,视差可通过正确的调焦来消除。

▶ 步骤: 标尺自动调焦与照准

- 打开仪器电源。
 "7.开机与关机"
- 2. 将望远镜大致对准标尺方向。
- 旋转水平微动手轮使瞄准镜圆心对准标尺 中心。



4. 按{**测量**}键, 仪器自动完成对标尺的调焦 并开始测量。

8.2 标准型SDL1X调焦与照准

4

• 对标尺条码不正确的调焦会导致无法读取标尺读数,读数前应确保已对标尺正确调焦。

▶ **步骤:** 标尺手动调焦与照准

- 1. 将望远镜对着一明亮无地物的背景。
- 把目镜顺时针方向旋到底,然后逆时针方 向慢慢旋转至使十字丝最清晰完成目镜调 焦。 对同一测量员而言,目镜调焦不需要经常 进行。
- 3. 利用粗瞄准器使望远镜照准标尺。
- 旋转水平微动手轮使标尺成像位于视场中 央,旋转调焦手轮使标尺条码最清晰。
- 5. 通过望远镜边观察边上下左右稍微移动眼睛,如果标尺成像与十字丝间无相对偏移,说明仪器可用于测量了,否则返回步骤2。
 "8.1 高级型 SDL1X 调焦与照准"
 视差消除

Note

• 实施测量时重复步骤3和4。




9. 连接外部设备

SDL 支持与计算机、数据采集器等外部设备之间的连接和数据通讯。操作前请仔细阅读本章节内容和相关外部设备及其软件操作手册内容。

9.1 蓝牙无线通讯

内置蓝牙模块的 SDL 支持与带蓝牙功能的数据采集器设备间的无线数据通讯。

4

 仪器参数初始化将使蓝牙连接参数恢复为出厂设置,在进行仪器参数初始化后需要对这些 参数重新进行设置。

🚺 蓝牙连接

进行两个蓝牙设备间的通讯时,要求将其中一设备设为"主设备",另一设备设为"从 设备"。SDL 数据通讯时总作为"从设备",连接的启动由另一设备发起。

> 主菜单 1.测量菜单 2.內存管理

▶ 步骤: 蓝牙通讯设置

1. 在<主菜单>界面下选择"参数设置"。

- 2. 在<设置菜单>界面下选择"通讯参数"。
- 3. 将"通讯方式"设为"蓝牙"。

设置菜单 1. 观测条件 2. <u>仪器设置</u> 3. <mark>通讯参数</mark> 4. 零点校正 5. 日期时间	
方式 : 认证 :	蓝牙 No
STX/ETX(CSV): 信息	No

 将"认证"设为"Yes"或者"No"。
 当 SDL 的"认证"设为"Yes"时,配对 蓝牙设备端则要求输入密码。

9. 连接外部设备

- 5. 当 SDL 的"认证"设为"Yes"时,输入与配对设备相同的密码。如果在配对设备端设置了要求认证,即使 SDL"认证"设为"No"仍需要输入密码。 密码的最大长度为 16 字符,输入时以星号显示,密码的出厂默认值为"0123"。
- 6. 设置 "STX/ETX(CSV)"设置项。

 ① "19.3 通讯参数设置"
 ① STX/ETX(CSV)
- 7. 设置"均值输出模式"设置项。
 〔 "19.3 通讯参数设置"
 ① 均值输出模式



▶ 步骤: SDL 蓝牙信息显示

1. 在<主菜单>界面下选择"参数设置"。

- 2. 在<设置菜单>界面下选择"通讯参数"。
- 将"通讯方式"设为"蓝牙"后按[信息]
 键。

屏幕显示出 SDL 的蓝牙信息,其中 SDL 的 "BD_地址"必须在蓝牙设备中已进行 了注册。



🚺 蓝牙地址

蓝牙地址是蓝牙设备的特定编号,由 12 位字符(数字 0~9、字母 A~F)组成。用于通讯时蓝牙设备的识别。

9.2 **建**立蓝牙连接

当"通讯参数"界面下的"通讯方式"设为"蓝牙"时,测量模式下将显示[^ΨO]或[Ψ×]键。

▶ **步骤:** 建立蓝牙连接

- 完成蓝牙通讯所需的设置。
 "9.1 蓝牙无线通讯"
- 在测量模式第2页菜单界面下按[♥○] 键。
 SDL内置蓝牙模块启动并开始建立连接。
 显示的蓝牙图标表示当前蓝牙通讯状态。
 〔〕 "4.2 显示信息"

Note

- 测量模式下显示的软键功能
 [♥o]键: 启动蓝牙连接并进入等待状态
 [♥×]键:取消连接或退出等待状态
- 建立或取消连接时的提示声
 启动连接或等待连接:短声
 连接建立成功:长声
 连接取消或正在被取消:两短声



9. 连接外部设备

9.3 SDL与蓝牙设备间的通讯

在将数据采集器设为配对蓝牙设备后,通过数据采集器便可控制 SDL 的测量及其他操作。

4

- •进行蓝牙通讯时,SDL的电耗会高于常规的操作。
- 通讯前应检查确认数据采集器等配对蓝牙设备的电源已经打开,且已完成了相关的蓝牙设置。

▶ 步骤: SDL 与蓝牙设备间的通讯

- 完成蓝牙通讯所必须的设置。
 "9.1 蓝牙无线通讯"
- 检查确认蓝牙通讯状态。
 "9.2 建立蓝牙连接"
- 通过数据采集器等配对蓝牙设备启动测量 操作,SDL将做出相应回应,完成测量并 将测量结果显示在测量模式界面下。

9.4 蓝牙通讯输出数据

计算机可作为配对蓝牙设备通过无线通讯接收来自 SDL 输出的文件数据和路线数据。

▶ 步骤: 向计算机输出文件数据

- 完成蓝牙通讯所必须的设置。
 "9.1 蓝牙无线通讯"
- 检查确认蓝牙通讯状态。
 "9.2 建立蓝牙连接"
- 在<文件菜单>界面下选取"通讯输出"并 指定输出的文件,SDL开始向计算机输出 数据。
 - ▶ "18.1 输出文件数据"▶ 向计算机输出文件数据

文件名 JOB1 格式	CSV_1	
输出中	98/99	

•如果蓝牙连接尚未建立,将显示如右所示界面,待建立蓝牙连接后开始输出数据。

蓝牙通讯

等待连接中...

9.5 电缆连接通讯

▶ 步骤: 电缆通讯参数设置

- 用 DOC129 通讯电缆连接 SDL 和外部设 备。

 ℃ "24.选配附件"
- 在<设置菜单>界面下选取"通讯参数", 对有关通讯参数进行设置。
 "19.3 通讯参数设置"

10. 基本操作

10.1 标尺读数

只需对准标尺上的 RAB 条码^{*}调好焦便可进行标尺自动读数,下面介绍标尺读数的方法。 *RAB 条码: 意为随机双向编码(Random Bi-directional Code),索佳数字水准仪所用条码 标尺均采用 RAB 编码方式。

4

- •标尺应设立于通视无障碍物遮挡的位置上。
- 避免将标尺设立在镜面物体附近,强烈的反射光会使测量无法正常进行。
- •利用标尺上的圆水准器确保标尺垂直树立,若标尺倾斜,所测高程和距离值都将不正确。
- •若标尺反射光过强无法读取读数,可将标尺稍微旋转来减少反射光强度。



- •测量时应确保无阴影投射到标尺上,以保证测量的正常进行。
- 测量时应避免扶尺的手指将条码遮挡。
- 在黑暗环境下测量时,可用手电筒对标尺进行辅助照明,照明时使手电筒距标尺适当距 离以使光照均匀。
- 条码尺面附有的水滴或污渍会使测量无法正常进行,出现此情况时可用干净松软的布将 附着物擦去。
- 当条码间附有砂粒或其它外来物时应将其清擦干净,以保证测量结果的精度。
- 储存或搬运标尺时应将其放在尺箱内,以免条码尺面被划伤或弄脏而造成测量无法正常 进行。
- 若使用索佳 BIS/BGS 系列水准尺进行测量,且当高差和温差很大时,温差的变化引起的水准标尺伸缩会给高程测量带来误差,SDL的标尺读数可显示至 0.01mm,因此标尺的微小误差都会影响测量结果的精度。要取得高精度的测量结果,还应考虑对标尺进行温度改正,改正方法如下。

Note

温度变化造成标尺伸缩的改正公式为: ΔC = {C₀ + (T - T₀) × α }×Δh 式中: ΔC: 标尺改正数 C₀ : 比例尺因子 T : 测量时温度(取前、后尺及测站处温度的平均值) T₀ : 参考温度 20℃ α : 线性膨胀系数 Δh: 高差

▶ **步骤:** 标尺设立

- 1. 在地面上放置尺垫并踏实以防标尺沉降。
- 使用玻璃钢标尺时,确保标尺数字分划面 上的数字正确相连,将标尺各段连接好。
- 将标尺置于尺垫上,密切注视标尺上的圆 水准器,保证标尺垂直竖立。
- 4. 将条码尺面朝向仪器方向。

▶ 步骤: 测量天花板高度

将标尺倒立于房间或隧道的顶部可测出至顶部的距离。SDL 会自动识别条码标尺的状态, 倒立标尺时所得标尺读数以负值给出。







- 4
 - 测量过程中,如有太阳光或过强光线直接照射进入仪器目镜、环境光线太暗或标尺处背景太亮等情况均可能造成测量无法正常进行,此时仪器会给出错误信息(CF "20.错误信息")。
 - 仪器或标尺在测量中受到较大振动或撞击时都可能会使测量无法进行,此时应将仪器移 至较稳定的条件处再恢复测量。

▶ **步骤:** 标尺读数

- 打开仪器电源。
 "7.开机与关机"
- 2. 照准标尺后按[测量]键开始测量,测量完成后屏幕上显示出标尺读数值和视距值。
 - 在重复精测、均值精测或连续速测模式下,测量会连续进行并更新显示测量结果,此时按[停止]或[测量]键停止测量;按[ESC]键取消测量。



Note

•标准型 SDL1X 不具有自动调焦功能,因此使用标准型 SDL1X 时,步骤 2 界面下不显示[自调焦]键。

11. 简易测量

简易测量功能用于在不需要设置路线情况下实施高差或高程测量。测量时可对多个前视点 实施观测并记录,但在测量中不进行任何限差检核,最后观测的前视点被指定为转点。

•每个文件可记录可多达 2000 点的数据。

11.1 简易高差测量

简易高差测量功能用于测量并计算出 A、B 两点间的高差 dH。



▶ **步骤:** 简易水准路线高差测量

- 在测站上架设 SDL 并选取好保存数据的 文件,在<主菜单>界面下选择"测量菜 单"。
- 2. 在<测量菜单>界面下选择"简易测量"。

- 在<简易测量菜单>界面下选择"高差测量"。
- 4. 照准后视标尺并按{测量}键测量。
 - [自调焦]:用于仪器的自动调焦。

主菜单		
↓·测量来里 2.内存管理		
3.参数设置		
4.计算处埋 		
		\equiv
测量菜単		
1.路线测量		
2.十子 <u>廷</u> 仪短 3. 简易测导		
]
谷自测百年五		
2.高程测量		
3.数据查阅		
4.数据删除		
后视		往测
0001		Ŧ
读数		s
72] 迎		
- 倾斜 设置	点名	自调焦

- [点名]:用于测量过程中对当前点名的 设置,其后测量的点名将在该点名基础 上递增或递减自动产生。点名的递增或 递减通过按[递增]或[递减]键设定,并 在屏幕右侧以图标 "冊"或 "⊟"表示。
- [设置]:用于仪器参数的设置。

- [输入](第2页菜单):用于人工读数时标尺读数值和视距值的输入。
- 5. 检查确认点名、往返测设置和测量结果后 按[OK]键记录后视点测量结果。
- 6. 照准前视标尺并按{测量}键测量。



- 高差"h"的测量结果显示在屏幕上,此时如果按[OK]键将记录测量结果后返回步骤6界面继续其它前视点的测量。如果按[转点]键并确认,测量结果将被记录并把该前视点设为转点,结束该测站的测量。
 - 当"自动记录"设为"YES"时,测量 结果显示约1秒钟后自动记录,然后返 回步骤6界面继续其它前视点的测量。

前视 A0002		往测 王
读数 视距	2.34567m 12.345 m	s
h	0.11111m 转点	ОК

"自动记录"设为"No"时的界面

前视		往测
A0002		+
读数	2.34567m	S
视距	12.345 m	111
h	0.11111m	

当"自动记录"设为"YES"时,在步骤6界面下按[FUNC]键切换至第2页菜单,再按[转点]键并确认,则最后观测的前视点被设为转点,结束该测站的测量。





 将 SDL 迁至下一测站,以步骤 7 设定的转 点为后视点,按步骤 4 至步骤 7 同样方法 继续新测站的测量。

Note

 在退出简易测量后,如果在简易测量菜单下 再次选取"高差测量",屏幕将显示出如右 所示提示信息,此时如果按[Yes]键将恢复 到退出时最后的测量界面继续原来的测量。



11.2 简易高程测量

简易高程测量功能用于根据已知高程点 A 来测量并计算出 B 点的高程 HA+dH。



▶ **步骤:** 简易水准路线高程测量

- 在测站上架设 SDL 并选取好保存数据的 文件,在<主菜单>界面下选择"测量菜 单"。
- 2. 在<测量菜单>界面下选择"简易测量"。



- 在<简易测量菜单>界面下选择"高程测量"。
- 4. 输入已知点高程数据后按[OK]键。
 - {调取}键用于调取内存中的已知点高程数据。
 "12.3 放样测量"

5. 照准后视标尺并按{测量}键测量。

- 6. 检查确认点名、往返测设置和测量结果后 按[OK]键记录后视点测量结果。
- 7. 照准前视标尺并按{测量}键测量。

- 8. 高差"Z"的测量结果显示在屏幕上,此 时如果按[OK]键将记录测量结果后返回 步骤7界面继续其它前视点的测量。 如果按[转点]键并确认,测量结果将被记 录并把该前视点设为转点,结束该测站的 测量。
 - 当"自动记录"设为"YES"时,测量 结果显示约1秒钟后自动记录,然后返 回步骤7界面继续其它前视点的测量。

当"自动记录"设为"YES"时,在步 骤7界面下按{FUNC}键切换至第2页菜 单,再按[转点]键并确认,则最后观测 的前视点被设为转点,结束该测站的测 量。

「后视		往测
0001		+
读教		S
減節		N.
1/4+-		P1
(倾斜	│ 设置 │ 点名	白调焦
		H 9 97m
后祠		往测
A0001		
法批	2 45670m	ш «
「大文】	17 001	
17242	17.891 m	
		OF
		OK
्रिस्ट्रेन		《十 3回
月月17代		1主(四)
		
(买数		S
1児距		· · · ·
「「「」		P1 石 油 舟
栎观	攻直 믔冶	日诇焦
्रिस्ट्रभूत		行动
月11112		1土(四)
A0002		Ξ
(实数	2.34567m	S
1727年	12.345 m	
	20.11111m	
	「转点」	ок
" 卢 -上		计位用元
"自动	记求″	时的齐囬



"自动记录"设为"Yes"时的界面

前视		往测
A0005		+
读数		S
视距		11.
		22
输入	转点	

11. 简易测量

 将 SDL 迁至下一测站,以步骤 8 设定的转 点为后视点,按步骤 5 至步骤 8 同样方法 继续新测站的测量。

Note

 在退出简易测量后,如果在简易测量菜单下 再次选取"高程测量",屏幕将显示出如右 所示提示信息,此时如果按[Yes]键将恢复 到退出时最后的测量界面继续原来的测量。



11.3 简易测量数据查阅

简易测量数据查阅功能用于查阅仪器内存中记录的简易测量数据。

▶ 步骤:简易测量数据查阅

- 1. 在<主菜单>界面下选择"测量菜单"。
- 2. 在<测量菜单>界面下选择"简易测量"。
- 在<简易测量菜单>界面下选择"数据查 阅"。

Note

- 简易测量数据也可以在内存管理的<管理菜单>界面下查阅。
- 将光标移至所需查阅点名上后按{→→}键 显示点的详细信息。
 - •[首行]键:将光标移至首点点名上。
 - [末行]键:将光标移至末点点名上。
 - [查找]键:通过输入点名查找相应点。

「简易测量菜単	
1.高差测量	
2.高程测量	
3.数据查阅	
4.数据删除	





11. 简易测量

编辑

往测

- [往下]键:显示下一点的数据。
- [往上]键:显示上一点的数据。
- [编辑]键:修改该点的点名和点的类型。
- 5. 按[ESC]键结束数据查阅返回<简易测量菜 单>界面.



简易测量数据删除功能用于删除所选文件中的简易

前视

读数

视距

h

往下

FS0001

2.45678m

0.11111m

m

17.891

往上

▶ 步骤:简易测量数据删除

- 1. 在〈主菜单〉界面下选择"测量菜单"。
- 2. 在<测量菜单>界面下选择"简易测量"。
- 3. 在<简易测量菜单>界面下选择"数据删 除"。

Note

- 简易测量数据也可以在内存管理的<管 **理菜单>**界面下删除。
- 4. 将光标移至所需删除点名上后按{←┛} 键, 点名右侧显示"删除", 依此方法选 取所有待删除点名。
 - [信息]键(第2页菜单): 显示所选点 的详细数据信息。
 - [ESC]键: 退出测量数据显示返回点名 表界面。



• 后视点数据只有当与之相关的所有前视 点数据被删除后方可删除。

易测量数据。	
ᄷᄇᄢᄇᆂᆇ	
间易测量来里 1 高美测量	
□/=//□/=/□/=/□/=/□/=/□/=/□/=/□/=/□/=/□	
3.数据查阅	
4.数据删除	
BS0000	
BS0000 FS0001 TS0002	
BS0000 FS0001 IS0002 IS0003	刪除▾
BS0000 FS0001 IS0002 IS0003 FIX0004	删除▾
BS0000 FS0001 IS0002 IS0003 FIX0004 t↓P 首行 末行	删除 ¥ 删除₽1 OK
BS0000 FS0001 IS0002 IS0003 FIX0004 t↓P 首行 末行 BS0000	删除 ∓ 删除₽1 OK
BS0000 FS0001 IS0002 IS0003 FIX0004 t↓P 首行 末行 BS0000 FS0001	删除 ¥ 删除₽1 OK
BS0000 FS0001 IS0002 IS0003 FIX0004 NP 首行 末行 BS0000 FS0001 IS0002 IS0003	删除 ¥ 删除₽1 OK
BS0000 FS0001 IS0002 IS0003 FIX0004 t↓P 首行 末行 BS0000 FS0001 IS0002 IS0003 FIX0004	删除 ¥ 删除 ₽1 OK
BS0000 FS0001 IS0002 IS0003 FIX0004 t↓P 首行 末行 BS0000 FS0001 IS0002 IS0003 FIX0004 信息	删除 ¥ 删除 ₽1 OK 删除 ₽2
BS0000 FS0001 IS0002 IS0003 FIX0004 t↓P 首行 末行 BS0000 FS0001 IS0002 IS0003 FIX0004 信息	删除♥1 ■ ■ ■ ■ 間 除 ♥ 1 ● ● 1 ● 1 ● ● 1 ● 1 ● ● ● 1 ● 1 ● ● ● 1 ● ● ● 1 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
BS0000 FS0001 IS0002 IS0003 FIX0004 t↓P 首行 末行 BS0000 FS0001 IS0002 IS0003 FIX0004 信息 后视 A0001	删除♥1 ●K ●N ●K ●2 往测
BS0000 FS0001 IS0002 IS0003 FIX0004 1↓···P 首行 末行 BS0000 FS0001 IS0002 IS0003 FIX0004 信息 后视 A0001 读数 2.45678m	删除 ■ ■ 開除 ■ ■ 開除 ■ 2 1 3 1 1 3 1 1 3 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

- 5. 在步骤 4 界面下按{OK}键,屏幕显示确认 测量数据删除 提示, 按[YES]键删除所选点测量数据后 简易测量数据 返回点名表界面。 删除 确认? NO YES 步骤:简易测量数据清除 主菜単 1. 在**<主菜单>**界面下选择"内存管理"。 1. 测量菜单 2. 内存管理 3. <u>参数设置</u> 4. 计算处理 2. 在<管理菜单>界面下选择"简易测量数 管理菜单 据"。 文件管理 2.路线管理 3. 已知数据 4. 简易测量数据 简易测量数据菜单 3. 在**<简易测量数据菜单>**界面下选择"初始 1.数据查阅 化"。 2.数据删除 3.初始化 4. 按[YES]键确认清除所选文件中的全部简 易测量数据。
 - 清除简易测量数据, 确认? **NO YES**

路线水准测量功能用于符合国家规范要求的一、二、三、四等级以及自定义的水准路线测量。从已知水准点出发, 仪器沿水准路线向指定点逐站观测, 各站所测高差之和即为已知水准点和指定点间的高差, 测量中可自动检核各项限差, 如发生超限将给出提示, 这种测量方法尤其适用于相距较远、相对高差较大或不通视点间高差的测量。



4

• 除特殊情况或无要求外,路线水准测量均应以偶数站结束。

12.1 路线设置

路线水准测量是指在两水准点间进行的水准测量,测量前必须对所测水准路线进行设置, 即选取一条已有水准路线或者新建一条水准路线。

- •路线的设置在<路线设置>界面下进行。
- 可以选取已部分完成测量的路线并从中断处开始继续测量。
- •进行往返测时,应注意将往测和返测设置为不同的路线。
- 对已记录了测量数据的路线名称和备注内容可以进行更改。
- 路线重测的方法将在专门章节中介绍。
 - **〔**了"14.4 重测路线合并"
- 单个文件可设置的路线最大数量为 100 条。
- 单条路线可包含固定点或结束点的最大数量为 100 点(全部路线为 2000 点)。
- 单条路线可包含气象条件记录的最大数量为 100 条(全部路线为 1000 条)。
- 路线设置时,一、二、三、四等水准测量符合国家一、二水准测量规范(GB/T 12897-2006)和国家三、四等水准测量规范(GB 12898-91)的要求,测站观测程序及其限差采用默认值,不允许修改;此外,用户可对测站观测程序及其限差进行自定义。

等级水准测量测站观测顺序:

方向	测站	一等	二等	三等	四等
往测	奇数站	后-前-前-后	后-前-前-后	后-前-前-后	后-后-前-前
往测	偶数站	前-后-后-前	前-后-后-前	后-前-前-后	后-后-前-前
返测	奇数站	前-后-后-前	前-后-后-前	后-前-前-后	后-后-前-前
返测	偶数站	后-前-前-后	后-前-前-后	后-前-前-后	后-后-前-前

等级水准测量测站检核项及限差:

限差項	一等	二等	三等	四等
视线长度	4m ≤ 30m	3 m ≼ 50 m	≤ 100m	≤ 150m
视线高度	0.65m ≤ 2.80m	0.55m ≼ 2.80m	无	无
前后视距差	≤ 1.0m	≤ 1.5m	≤ 2.0m	≤ 3.0m
视距差累积	≤ 3.0m	≤ 6.0m	≤ 5.0m	≤ 10.0m
两次高差读数差	0.4mm	0.6mm	3. Omm	5.0mm
重复测量次数	3 ≤	2 ≤	1	1

步骤: 洗取路线 主菜单 1. 在**<主菜单>**界面下选取"测量菜单"。 1.测量菜单 2.内存管理 3.参数设置 4.计算处理 测量菜单 2. 在<测量菜单>界面下选取"路线测量"。 1.路线测量 2.十字丝检校 3.简易测量 3. 在**<路线测量菜单>**界面下选取"路线设 路线测量菜单 置"。 1.路线设置 2.路线测量 4. 屏幕显示当前选取的路线。 路线设置 按[列表]键可列出路线名表,将光标移至 :R1 待选路线名后按{←●}键选取。

- [新建]: 创建一条新路线。
 - **广宁"步骤**:记录新路线"
- •[信息]:路线信息显示和路线名更改。 〔〕デ"步骤:更改路线名"
- **[↑↓...P]**: 按{▲}或{▼}键时上下翻页。
- [↑↓...P]: 按{▲}或{▼}键时移动光标。
- [首行]:将光标移至首页首条路线上。
- [末行]:将光标移至末页末条路线上。
- 5. 按[OK]键确认完成路线选取。

 R1
 20

 R2
 20

 LINE01
 15

 LINE02
 10

 LINE03
 0▼

末行

OK

列表 新建 信息

1↓...P 首行 |

路线设置 :R2	<u>*</u> L		
列表	新建	信息	OK

步骤: 新建路线

- 1. 在**<主菜单>**界面下选取"测量菜单"。
- 2. 在<测量菜单>界面下选取"路线测量"。
- 在<路线测量菜单>界面下选取"路线设置"。
- 4. 按[新建]键进入新路线建立界面。
- 进行下列各数据项的设定(若选取了等级, 对应等级的观测顺序及限差将自动设定):
 - (1) 路线名
 - (2) 备注
 - (3) 起点点名
 - (4) 起点高程
 - (5) 终点点名
 - (6) 终点高程
 - (7) 往返测设定
 - (8) 测量等级设定
 - (9) 均值读数次数
 - (10) 观测顺序
 - (11) 高程显示位数
 - (12) 距离显示位数
 - (13) 高差之差限值
 - (14) 视距长上限值
 - (15) 视距长下限值
 - (16) 视距高上限值
 - (17) 视距高下限值
 - (18) 前后视距差限值
 - (19) 视距差累积限值





6. 完成各数据项设置后按[OK]键,再按 [YES]键确认结束新路线建立。

Note

- 等级水准测量观测顺序和限差项已按国家规范要求自动设定,选取"自设"可用户自定义。 各数据项的设置或输入范围如下:
- 路线名和点名: 16 字符以内
- 备注: 2 行×16 字符以内
- •高程值:-20000.00000 ~ 20000.0000m
- 往返设定: 往测/返测
- 等级设定: 一等/二等/三等/四等/自设(用户自定义限差项及观测顺序)
- 观测顺序: BFFB/BBFF/BF/aBFFB/aFBBF/BFBF/aBF("B"表示后视、"F"表示前视、 "a"表示奇、偶测站交替)
- 高程显示: 0.01/0.1/1mm
- 距离显示: 0.001/0.01/0.1m
- 高差之差限值: 0.00 ~ 99.999mm (设为 "0.00" 表示不设置限差)
- 视距长限值: 0.000 ~ 200.000m (设为 "0.000" 表示不设置限差)
- 视线高限值: 0.00000 ~ 9.99999mm (设为 "0.00000" 表示不设置限差)
- 前后视距差及其累积值限值: 0.000 ~ 200.000m(设为 "0.000" 表示不设置限差)

▶ **步骤:** 更改路线名

- 1. 在 < 路线测量菜单 > 下选取"路线设置"。
- 按[列表]键列出路线名表,将光标移至待 选路线名后按{←●}键选取待更名路线。
- 3. 按[信息]键进入路线更名界面。
- 路线设置 : R1 列表 新建 信息 **OK**

[路线名	
: R1	A
备注	
:	
:	Ŧ
	OK

- 4. 更改路线名和输入备注内容后按[**OK**]键 确认。
 - 对记录有测量数据的路线,只允许对路 线名和备注内容进行编辑,其它数据项 不允许编辑。重测路线不允许更名。

12.2 路线测量

水准路线中的每一测站均采用路线设置中所设定的"观测顺序"对前、后视标尺进行观测, 完成读数后仪器自动对各项限差进行检核,如有超限将给出相应提示。路线测量过程中可 设立固定点。

- •迁站时关闭仪器电源,恢复功能可在重新开机后恢复关机前的测量界面。
- "记录条件"设为"Yes"时,开始新路线测量前必须记录气象条件数据。

🚺 固定点

在往、返测段上设置共同的固定点,可检查测量结果的精度情况。固定点也可作为间歇 点设置。

▶ 步骤: 二等水准路线测量(aBFFB)

- 在测站上架设好仪器,选取文件并完成二 等水准测量路线设置。
- 2. 在<主菜单>界面下选取"测量菜单"。
- 3. 在<测量菜单>界面下选取"路线测量"。
- 在<路线测量菜单>界面下选取"路线测量"。
- 5. 在**<路线测量菜单>**界面下选取"气象条 件"。
 - 气象条件已记录可直接转至步骤 7。
- 6. 设置以下气象数据:
 - (1) 温度
 - (2) 天气
 - (3)风速
 - (4)风向
 - (5) 测量员
 - (6) 备注

气象条件各数据项的设置和输入范围:

- 温度: 30 ~ 60 ℃
- 天气: 晴天/多云/小雨/大雨/小雪/大雪/ 雾天
- •风速:无风/微风/小风/大风/强风
- •风向:---/北/东北/东/东南/南/西南/西/西 北
- 测量员: 16 字符以内
- 备注: 2 行×16 字符以内



- 7. 气象数据设置完成后按[**OK**]键确认并记录。
- 需要时可用预测量功能进行前、后视距观 测以确认前后视距大致相等后按[OK]键。
 - 按[设置]键后将"预测量"设置项设为
 "No"可取消预测量功能。
- 照准后视标尺,按{测量}键进行后视第1 次读数。
 - [自调焦]:完成自动调焦。
 - [**点名**]:测量过程中点名的更改和点名 自动递增或递减的设置。

Note

- [设置]:测量有关设置。
- [输入] (第2页菜单): 人工读数时标 尺读数和视距值的手工输入和记录。
- 10. 检查测量结果后按[OK]键确认。



- 照准前视标尺,按{测量}键进行前视第1 次读数。
- 12. 检查测量结果后按[OK]键确认。



- 按{测量}键进行前视第2次读数,检查测量结果后按[OK]键确认。
- 照准后视标尺,按{测量}键进行后视第2 次读数,检查测量结果后按[OK]键确认。
- 15. 屏幕显示测站测量结果如右所示: 高差:前、后视点间高差观测值 后视距:仪器至后视标尺间平距 前视距:仪器至前视标尺间平距 视距差累积:前后视距差累积值
 - Σd : 前视点至上个固定点的距离
 - ΣD : 前视点至首个固定点的距离
 - Σh : 前视点至上个固定点的高差
 - ΣH : 前视点至首个固定点的高差
 - Z : 前视点高程值
 - 检查后按[OK]键确认记录测站结果并进入下一测站测量界面。
 - [中视点]:用于中视点的测量。 按[中视点]键将记录当前测站的测量结 果并显示如右界面,此时照准中视点上 的标尺按[测量]键便可进行中视点的测 量。
 - 在二等水准路线测量中,可通过按[设置] 键将对中视点的读数次数设为"1次"或 "2次"。

0001		(1) 往测
尚左	-0.33	33 m
后视距	4.32	1 m
前视距	4.21	3 m _
视距差累	朝 - 0.10	8 m pi
中视点	固定点 结	束 ок
[] d	69 022	*
Σd	69.023	m 🖈
Σd ΣD	69.023 n 69.023 n	m 🖈
Σd ΣD Σh	69.023 69.023 0.3332	m 🖈 m m
Σd ΣD Σh Σh	69.023 69.023 0.3332 0.3332	m 🖈 m m
Σd ΣD Σh ΣH Z	69.023 69.023 0.3332 0.3332 20.3332	m 🖈 m m m P1



- [点名]:用于中视点的命名。无论步骤 9 中的设置如何,中视点点名都将按递 增方式自动产生。
- 中视点测量结果显示如右所示,在该界面下按[OK]键将记录中视点测量结果并返回前一测量界面,继续其它中视点的测量。
 按[ESC]键退出中视点测量。
- [放样](第2页菜单):用于测站观测完 成后的高差、高程或距离放样测量。
- **16.** 将仪器迁至下一测站并架设于前、后视标 尺中间。
- **17.** 重复步骤 9 至 15 进行测站观测。此时,本 测站的后视标尺为上测站的前视标尺。
 - 步骤 15 中若按[固定点]键,在输入温度
 和备注后按[OK]键可将所观测点设为
 固定点。
- **18.** 完成水准路线的最后测站观测并检查测量结果后按[**结束**]键。
- 19. 输入温度和备注后按[OK]键结束该测段 测量返回**\路线测量菜单**>界面。





Note

- •测量过程中仪器自动对各项限差进行检核,发生超限情况时将给出相应提示。
- 对部分完成的路线继续测量时,步骤4至5中的气象条件设置是否进行为任选项。
- 在快速单次测量模式下,无论观测条件中的设置如何步骤8中的预测量都将进行。
- 自调焦功能对标准型 SDL1X 无效,因此[自调焦]功能在步骤 8、9 和 11 界面下不显示。

12.3 放样测量

放样测量功能用于高程、高差或距离的测设。



▶ 步骤: 放样测量

- 实施路线水准测量。
 "12.2 路线测量"
- 在测站完成观测显示测站测量结果界面 下,按{FUNC}键进入第2页菜单后按[放
 样]键进入放样测量界面。

0001 高差 后视距 前视距 视距差累积 放样	-0.3333 4.321 4.213 -0.108	m m m	往测 2
---	-------------------------------------	-------------	---------

- 3. 按[**模式**]键切换并选取高程、高差或距离 放样模式。
- 输入高程、高差或距离放样值后按[OK] 键。
 - 若选取了高程放样模式, [调取]键可用 于调用内存已知点的高程。



5. 照准前视标尺按{测量}键测量。

屏幕显示放样值与测量值的差值及其箭头 符号(右图所示为高程放样显示界面)。

- 按箭头方向移动标尺并测量,至使所显示 差值为"0"即为放样点位。
 按[OK]键不记录放样结果继续下一点放 样测量。
- 按[记录]键显示如右所示界面,按[OK] 键记录放样结果后返回放样数据输入界 面。 按{ESC}键则返回步骤6界面。





▶ **步骤:** 调取已知点数据

保存在内存文件中的已知点数据可被调取于放样测量。

- 在如右所示界面下按[调取]键(所示为高 程放样显示界面)。
 満起
 満起
 41.00000m
 満式
 満取
- 将光标移至"查找文件"上后按[列表]键 显示文件名表。
 按[◀]键[▶]键选取数据类型为"路线数 据"或"文件数据"。



- 按[OK]键显示所选文件中记录的已知点 名表,将光标移至所需点名上后按{←●} 键选取。
 - [信息] (第2页菜单):用于显示所选 已知点的详细信息。

<放样数据>界面显示所选已知点的点名及 其高程。

已完成放样的点名右侧显示"完成"标志。





0000 完成 0001 0002 0003 0004 ₽ 1↓...P 首行 末行 查找

Note 数据可选项如下:

• 数据类型: 文件数据/路线数据(选取"路线数据"后,相应路线名会显示在屏幕底行)。

13. 其它测量功能

13.1

水平角测量

利用设在仪器下部的水平度盘可以进行A、B两点间水平角的测量。



13.2 人工读数测量

SDL 可以作为普通水准仪使用,直接以人工方式读取数字分划水准标尺的读数。 在路线水准测量模式下,人工读取的标尺读数和视距值可以通过按**[输入]**键以手工输入方 式记录到当前路线中。

[]"12.2 路线测量"中步骤9

Note

• 当仪器作为普通水准仪使用时,无论处于开机或关机状态下均可进行人工读数测量,但在 开机状态下按**{测量**}键将导致测量错误。

计算处理功能用于根据路线测量数据进行往返测水准路线不符值、闭合水准路线环闭合差 和附合水准路线闭合差的计算。

14.1 往返测路线不符值计算

往返测路线不符值计算功能用于对所选路线往、返测高差结果的比较及其不符值计算。此 外还可显示水准路线上各测站的高差不符值。



▶ **步骤:** 往返测路线高差不符值计算

- 选取所处理路线文件(往返测路线数据必须来源于同一文件)后在<主菜单>界面下 选取"计算处理"。
- 2. 在<**计算菜单>**界面下选取"往返测不符 值"。
- 3. 按[列表]键显示路线名表。

- 将光标移至所需往测路线名上后按{←●} 键选取往测路线。
 - •[首行]:将光标移至首个路线名上。
 - [末行]:将光标移至最末路线名上。



OK

- 5. 按步骤 4 同样方法选取返测路线。
- 路线选取 往测路线名 : WC 返测路线名 : FC 列表 计算 往返测高差不符值 dH -0.60mm 高差

12.43708m

-12.43648m

往测

扳测

平差 固定点

- 检查确认所选往、返测路线,按[计算]键 计算并显示往、返测高差值和高差不符值。
 - [平差]:用于对测量结果的平差处理。
 - [固定点]:用于显示固定点的计算结果。

Note

- 往、返测路线所含固定点数必须相同。
- 往返测高差不符值 dH 的显示范围为
 -99.99~99.99 mm,出现小于或大于显示
 范围时分别显示-99.99 或 99.99 mm。
- 按{ESC}键结束往返测高差不符值计算返 回<计算菜单>界面。

14.2 路线闭合差计算

路线闭合差计算功能用于所选附合水准路线或闭合水准路线的闭合差计算。 附合水准路线测量是指在两个不同的已知水准点间实施的水准测量。 闭合水准路线测量是指在起点和终点为同一水准点间实施的水准测量。



▶ 步骤:附合路线和闭合路线闭合差计算

- 选取所处理路线文件后在<主菜单>界面下 选取"计算处理"。
- 2. 在<计算菜单>界面下选取"路线闭合差"。
- 3. 按[列表]键显示工作文件中的路线名表。

将光标移至所需路线名上后按{**→→**}键选 取路线。

 当计算的附合或闭合水准路线与多条路 线相连时,需要指明路线的方向,方向 的指明通过指定路线的起点来达到。



主菜単

1.测量菜单

设定路线起点时,将光标移至"起点"框 后按[**列表**]键列出点名表,在点名表中选 取所需点名按{**←●**}键选取起点。

- 4. 按[OK]键将所选路线名添加至已选路线表 中。
 - ・需要添加其它路线时,将光标移至空白 行上后按{→→}键进入路线选取界面。

- 需要从已选路线表中删除路线时,将光标移至待删除路线行上后在第2页菜单界面下按[删除]键。
- 5. 重复步骤 3 至 4 将所需路线全部添加到 已选路线表中后按[OK]键。
- 6. 按{◀}或{▶}键选取"路线类型":即"闭 合路线"或"附合路线"。



- 7. 按[计算]键开始计算。
 - 当步骤 6 所选路线类型为"附合路线"时,按{
 按{
 键屏幕显示如右所示界面,需要输入以下各值:
 起点高程:路线起点的高程。
 终点高程:路线终点的高程。

按[OK]键计算并显示结果如右所示。

- [平差]:用于闭合差分配的平差计算处 理。
- 当步骤6所选路线类型为"闭合路线"时, 屏幕显示计算结果如右所示。

Note

- 高差值的显示范围为-99.99~99.99 mm;
 小于或大于显示范围时将分别显示
 -99.99 或 99.99mm。
- 8. 按[**OK**]键结束计算返回**<计算菜单>**界 面。



14.3 路线平差

路线平差功能提供有两种闭合差分配方法对水准路线进行平差处理。

▶ **步骤:** 路线平差

在往返测不符值或路线闭合差计算结果显示界面下按[平差]键。



 选取平差方法及点记录类型的设置(平差 处理后在文件中生成该类型点高程的记 录)。

"距离法"平差显示界面:

"点数法"平差显示界面:

平差方法	: 1	距离法
固定点记录 测量点记录 中视点记录	: 1	res No No
		OK
平差方法	:	点数法
 平差方法 平差単位_→	: [点数法 固定点
平差方法 平差単位 固定点记录	: [点数法 固定点 Yes
平差方法 平差单位 固定点记录 测量点记录 中初点记录	: :	点数法 固定点 Yes No

Note

• 平差方法说明:

距离法:按距离确定权重对闭合差进行分配。

- 点数法:按所选类型点的总数对闭合差进行平均分配。
 - 固定点

将闭合差平均分配到由固定点构成的各测段上,然后再将各测段的分配 值平均分配给该测段的测量点。

• 测量点

将闭合差平均分配到全部的测量点上。

平差方法示例:

闭合差:6mm ○: 测量点 △:起点或终点 ●:固定点

"距离法"平差:



相邻点距离







• "测量点记录"设为"Yes"时,"固定点记录"也自动被设为"Yes"。

入高程

输

按[OK]键进入<输入高程>界面并输入水 准路线起点的已知高程。

Note

 在附合路线闭合差计算结果显示界面下 按[平差]键,已输入的起点高程会自动 显示。

▶ "14.2 路线闭合差计算"

3. 按[OK]键开始平差计算并显示平差结果。

改正值:点的闭合差分配值, Z:点的高程平差值。

显示内容会因所选平差方法及设置的不同 而不同,具体说明如下。




• 计算往返测高差不符值时

("固定点记录"设为"Yes") 按[往下]或[往上]键显示下一点或上一 测量点的平差结果数据。

Note

 "改正值"的显示值和记录值仅针对 往测路线点,其值为往返测路线点改 正值的二分之一。

第2页菜单下的[列表]键用于列出参与 高差不符值计算的点名表,将光标移至 某点点名后按{ — } 键可显示该点的平 差结果。

- [首行]: 将光标移至首页的首个点名 上。
- [**末行**]:将光标移至末页的最后一个 点名上。

• 计算附合或闭合路线闭合差时

("固定点记录"设为"Yes") 按[往下]或[往上]键显示下一点或上一 测量点的结果数据。

Note

- 测量点的显示顺序与其在附合或闭合 路线中的顺序相同。
- 当附合或闭合路线中出现共用同一个 终点的两条路线时,后显示的路线将 以终点到起点的顺序显示。
- 平差是通过施加改正值来消除闭合
 差,例如当闭合差值为 6mm 时,改正
 值为-6mm。





名上。 • [末行]:将光标移至末页的最后一条 路线名上。 Note • 当只有一条路线时,按[列表]键将显 示该路线的点名表。将光标移至某点 点名后按{←→}}键可显示该点的平差

第2页菜单下的「列表]键用于列出路线

名表,将光标移至某路线名后按{←●}

• [首行]: 将光标移至首页的首条路线

键可显示该路线的测量点名表。

• "中视点记录"设为"Yes"时 按[中视]键可显示中视点的平差结果。

Note

结果。

 平差设置中的"固定点记录"或"测 量点记录"设为"No"时,显示界 面如右所示。

第2页菜单下的[列表]键用于列出平差 路线中的全部中视点名表,将光标移至 某点名后按{**→**}键可显示该中视点的 平差结果。



Note

- 平差设置中的"固定点记录"和"测量点记录"均设为"No"时,[记录] 将不显示,按[ESC]键返回前一显示 界面。
- 4. 按[记录]键后按[YES]键确认保存平差结 果,平差后的点将被视为已知点。

往测 点名 ISO002 改正值 -0.52mm Z 1223.44270m ₪ 往下 往上

"固定点记录"或"测量点记录"设为"Yes"

	往测
回正点	NO.0006
点名 👘	FS0020
改正值	-3.02mm
Z	1215.18181m P1
	往上 中视 记录

按{←→}键返回步骤3显示界面。

Note

- 平差后路线保存时以原路线名加上后 缀"_××"(数字01~99)命名。
- •记录的数据可以在<已知数据菜单>界 面下查阅。

[]"17.3已知数据查阅"

「平差数据 路线-001		
│ -> 路线-001_01 │记录中	3/	3
记录完成 按 <enter>.</enter>		

重测路线合并 14.4

重测路线合并功能用于现有路线(基准路线)与该路线中2个固定点间的重测路线段(重 测路线)测量数据的合并。



如上图所示,合并路线中的重测路线起点、终点名分别来自基准路线和重测路线。

Note

- 重测路线的起点和终点在基准路线中应为固定点。
- 除路线名和备注数据外,重测路线与基准路线的路线设置应完全一致,重测路线的起点高 程和终点高程自动设为"0.00000m",重测路线的起点点名和终点点名设为空值"NULL", 不允许修改。

▶ **步骤:**重测路线设置

- 1. 在**<主菜单>**界面下选取"内存管理"。
- 主菜单 1. 测量菜单 2. 内存管理 3. 参 4. 计算处理 管理菜单 2. 在**<管理菜单>**界面下选取"路线管理"。 文件管理 1. 2.路线管理 3.已知数据 4.简易测量数据

oк

- 3. 在<路线菜单>界面下选取"路线重测设 置"。
- 将光标移至基准路线名输入栏上,按[列表] 键显示路线名表,再将光标移至需要重测 的路线上后按{←●}键选取基准路线。
- 输入重测路线名(需要时还可输入备注内 容),按[OK]键后按[YES]键确认结束重测 路线设置。

Note

 · 对重测路线进行观测时,重测点的观测 顺序应与基准路线点的观测顺序相同。



- 1. 在<主菜单>界面下选取"计算处理"。
- 在<计算处理>界面下选取"重测路线合 并"。
- 将光标移至"路线设置"输入栏上,按[列 表]键显示路线名表,再将光标移至所需路 线名上后按{←●}键选取基准路线。
- 将光标移至"重测路线起点"输入栏上, 按[列表]键显示基准路线中的固定点名 表,再将光标移至所需点名上后按{←●} 键选取重测路线起点。





14. 计算处理

2

- 将光标移至"重测路线终点"输入栏上, 按[列表]键显示基准路线中的固定点名 表,再将光标移至所需点名上后按{←●} 键选取重测路线终点。 按[OK]键确认重测路线设置,设置的重测 路线起、终点指明了基准路线中的重测路 线段。
- 将光标移至重测"路线设置"输入栏上, 按[列表]键显示重测路线名表,再将光标 移至所需路线名上后按{←●}键选取重测 路线。
 - 重测路线起点和终点的顺序应与基准路 线点的顺序相同。
- 7. 按[**OK**]键确认结束设置,合并路线的所有 固定点详细数据显示在屏幕上。
 - 按[往下]或[往上]键显示下一固定点或 下一固定点的详细数据。

检查合并路线结果后按[OK]键确认。

 输入合并路线名(需要时可输入备注内 容)。





固定。	気号 0005]
点名	ABC0001		
Σh	-15.4567	m	
ΣH	-51.4833	m	
Z	1000.0277	m	¥
往	F		ок



 按[OK]键后按[YES]键确认,以指定的路线 名保存重测路线合并结果后返回<计算菜 单>界面。

15. 文件选取与删除

15.1 选取文件

选取文件功能用于选取保存测量数据或进行处理的工作文件,

- 仪器中共有 20 个文件供记录数据时选用,出厂时的默认工作文件为 JOB1。
- 20 个文件的默认文件名分别为 JOB1~JOB20, 文件名可根据需要进行更改。

主菜单 1. 测量菜单

▶ **步骤:** 选取文件

- 1. 在<主菜单>界面下选取"内存管理"。
- 2. 在<管理菜单>界面下选取"文件管理"。

3. 在<**文件菜单>**界面下选取"文件选取"。

- 按[列表]键显示文件名表。
 将光标移至所需文件名上,按{←●}键后
 按[OK]键确认选取工作文件。
 - •列出的文件名表中,文件名右侧的数字 表示该文件中已保存的记录数。
 - 按[编辑]键可对文件名进行更改。

Note

- 文件名表内容分为 4 个页面显示。
- 文件名最大长度为 16 字符。



15.2 删除文件

删除文件功能用于清除文件中保存的数据内容,数据清除后的文件将恢复出厂时的默认文 件名。

Note

• 未经输出的文件(含路线)不允许删除。

▶ **步骤:** 删除文件

- 1. 在〈主菜单〉界面下选取"内存管理"。
- 2. 在<管理菜单>界面下选取"文件管理"。
- 3. 在<**文件菜单**>界面下选取"文件删除"进 入文件名表显示界面。
- 4. 将光标移至所需文件名上后按 {←┛}键。

5. 按[YES]键确认,所选文件中的数据被清 除后返回文件名表显示界面。

文件菜单 1.文件选取 2. <mark>文件删除</mark> 3.通讯输出 4.文件备份 5.文件恢复
JOB1 20
JOB2 20
JOB3 15
JOB4 10
JOB5 54
1↓₽ 首行 末行
文件删除
JOB1
删除 皮包 2
"佣队 (
NO YES

15.3 文件备份

文件备份功能用于将内存中的文件备份到外存设备或计算机等外部设备上,需要时可以再恢复。

▶ **步骤:** 备份文件

- 将 U 盘或 SD 卡插入仪器相应插口,在<
 主菜单>界面下选取"内存管理"。
- 2. 在<管理菜单>界面下选取"文件管理"。
- 3. 在<**文件菜单>**界面下选取"文件备份"。

- 将光标移至源文件名输入栏上后按[列表] 键显示文件名表,再将光标移至需备份的 文件名上按{←●]键选取。
- 5. 将"保存位置"设为"USB"或"SD"。
- 6. 在"备份文件名"输入栏输入备份文件名。
- 按[OK]键确认开始向U盘或SD卡备份文件。
- 屏幕显示"输出完毕,按<Eenter>键"提示时表示备份完毕,按{←●}返回步骤 4 界面。







15.4 文件恢复

文件恢复功能用于将保存在外存设备或计算机等外部设备上的备份文件恢复到仪器内存 中。

▶ **步骤:** 恢复文件

- 将保存有备份文件的 U 盘或 SD 卡插入仪 器相应插口,在<主菜单>界面下选取"内 存管理"。
- 2. 在<管理菜单>界面下选取"文件管理"。
- 3. 在<**文件菜单>**界面下选取"文件恢复"。



- 4. 将"位置"设为"USB"或"SD"。
- 将光标移至"外存文件名"输入栏上后按
 [列表]键显示外存备份文件名表,再将光标移至所需备份文件名上后按{←●}键选取。
 - 按[**信息**]键可显示所选文件的详细信息。

位置	:SD]
外存文件名	
:	
恢复文件名	
:Job-ahead0	1
列表	OK
RT0001	
RT0002	
RT0003	
RT0004	
RT0005	М
首行	末行 信息
 Вт0001	
 RT0001 更新日期	
 RT0001 更新日期 2010/09/09	9 09:38:26
 RT0001 更新日期 2010/09/01 文件数据版本	9 09:38:26
 RT0001 更新日期 2010/09/09 文件数据版本 : Ver. 01.0	9 09:38:26 2
RT0001 更新日期 2010/09/09 文件数据版本 : Ver. 01.0 按 <enter></enter>	9 09:38:26 2 鍵

15. 文件选取与删除

 将光标移至"恢复文件名"输入栏上后按
 [列表]键显示内存文件名表,再将光标移 至所需恢复文件名上后按{←●}键选取。

屏幕显示如右所示界面,如需要可更改文件名,检查后按[OK]键确认。

- 4
- 恢复文件应为空文件,不能是存有数据 的文件。
- 7. 按[OK]开始文件恢复。
- 屏幕显示"输入完成,按<Eenter>键"提示时表示文件恢复完成,按{→→}返回步骤4界面。

15.5 备份文件删除

备份文件删除功能用于删除保存在外存设备上的备份文件以及"SD镜像"设为"开"时直接生成的备份文件。

▶ 步骤: 删除备份文件

- 将 U 盘或 SD 卡插入仪器相应插口,在<
 主菜单>界面下选取"内存管理"。
- 2. 在<管理菜单>界面下选取"文件管理"。
- 3. 在<**文件菜单>**界面下选取"备份文件删 除"。





:SD

位署

外存文件名

:Job-base02



15. 文件选取与删除

4. 将"保存位置"设为"SD"或"USB"后 备份文件删除 保存位置 :SD 按[OK]键显示备份文件名表。 oĸ 5. 将光标移至所需备份文件名上后按 { ← → } RT0001 键选取,再按[YES]键确认删除所选备份文 RT0002 件。 RT0003 RT0004

Note

- •带字母"M"的文件表示是由"SD镜像" 功能生成备份文件。
- 6. 按两次 {ESC} 键返回步骤 3 界面。



16. 路线管理

16.1 删除路线

删除路线功能用于删除保存在工作文件中的路线数据。

Note

• 路线名旁带"*"号的为未经输出的路线,不允许删除。

▶ 步骤: 删除路线

- 1. 在〈主菜单〉界面下选取"内存管理"。
- 2. 在<管理菜单>界面下选取"路线管理"。

- 3. 在 < 路线菜单 > 界面下选取"路线删除"。
- 将光标移至所需路线名上后按 { ← → } 键, 此时路线名右侧显示"删除"。
 - 路线名右侧的数字为路线中的记录数。
 - **[↑↓...P]**: 按**{**▲**}**或**{**▼**}**键时上下翻页。
 - [↑↓...P]: 按{▲}或{▼}键时移动光标。
 - [首行]:将光标移至首页首条路线上。
 - [末行]:将光标移至末页末条路线上。
- 5. 按[OK]键。

4. 简易测量数据	
路线菜单	
1.路线设置	
2.路线删除	
3. 通讯输出	
4.数据查阅	
5.中视点删除	
*R1	20
R2	20
LINE01	15
LINE02	10
LINE03	刪除≆

| t₄....P | 首行 | 末行 | OK

主菜単

1.测量菜单 2 内存管理 3.参数设置 4.计算处理

管理菜单 1.文件管理 2.<mark>路线管理</mark> 2.可知数据

16. 路线管理

6. 按[YES]键确认,删除所选路线后返回路 线名表显示界面。



16.2 查阅路线信息

查阅路线信息功能用于查阅已选路线中保存的数据信息。

• 路线数据的查阅在**<路线菜单>**界面下进行。

▶ **步骤:** 查阅路线数据

1. 在<主菜单>界面下选取"内存管理"。

- 2. 在<管理菜单>界面下选取"路线管理"。
- 3. 在<路线菜单>界面下选取"数据查阅"。

- 屏幕按观测时间顺序显示所选路线的气象 信息和固定点表,将光标移至所需点上后 按{←●}键。
 - "气象信息":测量前输入的气象信息
 内容。当一条路线在测量中停歇后又继
 续进行时会存在多个"气象信息"。
 - "固定点": 在路线测量过程中所指定 固定点的详细数据信息。





 5. 将光标移至所需"气象信息"、"中视点"、 "固定点"或"测量点"上后按{←●}键。

屏幕显示所选数据项的相关详细信息。 显示的内容取决于所选数据项类型,右图 所示为步骤5中选取测量点时的显示界 面。

- [往上]:显示上一数据项的详细信息。
- [往下]:显示下一数据项的详细信息。
- 6. 按{ESC}返回上一显示界面。

16.3 删除中视点

▶ 步骤: 删除中视点

- 1. 在〈主菜单〉界面下选取"内存管理"。
- 2. 在<管理菜单>界面下选取"路线管理"。
- 3. 在**〈路线菜单〉**界面下选取"中视点删除"。

- 4. 将光标移至所需中视点名上按{←●}键选取,所选中视点名右侧显示"删除"。
 不论中视点读数次数设为几次,所有中
 - 视点均以同样方式进行显示。
 - 删除 2 次读数的中视点时, 2 次读数结 果将同时被删除。

路线菜· 1.路线 2.路线 3.通绒 5. 中	单 设置 删除 输出 查阅 <u>点删除</u>	¥
RT01 RT01 RT01	IS00001 IS00002 IS00003	删除
RT01_ RT01 1P	_IS00004 IS00005 【首行】【末行】	删除₹ ₽1 OK

【气象信息 Route Route 固定点4	2 01-A1-0011 01-A1-0011	FS IS
Route	01-A1-0014	FS ₹
[1↓₽	首行 末行	
Route	01-A1-0014	往测
Route(h1	0.3333 m	往测
Route h1 h2	0.3333 m 0.3331 m	往测
Route h1 h2 Dif. D	0.3333 m 0.3331 m 0.2 mm 48.642 m	往测

- 在第 2 页菜单下按[**信息**]可显示所选中 视点的详细信息。
- 按{ESC}返回到中视点名表显示界面。

5. 按[OK]键后按[YES]键确认删除所选中视 点。

RT01_IS00006 RT01_IS00007	删除 ★ 删除
RT01_1800008	₽2
IS Route01-IS0001 读数 1.51020 视距 12.519 Z 105.44050	往测 m m m
中视点删除	
中视点 删除 确认?	

NO

YES

17. 已知数据管理

已知数据管理功能用于已知水准点数据的输入、查阅、删除和管理。

- 输入的已知点数据被记录到工作文件中,而平差处理的结果数据记录在相应的路线中。
- 在设置线路起、终点高程或高程放样测量时,可直接调用内存中的已知点数据。
- •每个文件可记录多达 2000 个点的数据。
- •已知点数据的输入有两种方式:键盘手工输入和外部设备导入。

17.1 键盘输入

已知数据键盘输入功能用于通过键盘将已知点数据输入并记录到仪器内存中。 输入的已知点名如果与工作文件中的点同名时屏幕将显示如下界面,同名点显示在屏幕顶 部。



[追加]:将同名点数据添加至工作文件中。 [YES]:将同名点数据覆盖已存在的数据。 [NO]: 修改点名再输入。

▶ 步骤: 键盘输入已知点数据

1. 在<主菜单>界面下选取"内存管理"。

2. 在**<管理菜单>**界面下选取"已知数据"

3. 在<已知数据菜单>界面下选取"键入"。

<u> </u>	王来甲 1. 测量菜单 2. 内存管理 3. 参数设置 4. 计算处理
友据"。	
	管理菜单
	1. 文件管理
	2.路线管理
	3. 已知数据
	4.简易测量数据
赴"。	[已知数据菜单
	1. 键入
	2.导入
	3. 沓阅
	マ・1切2/2014

17. 已知数据管理

4. 输入已知点名和已知高程。



5. 按[OK]键记录输入的数据。

Note

数据输入范围:

- 点号:最大长度为 16 字符。
- 注记: 一行且不超过 16 字符。
- 高程: -20000.00000~20000.00000m

17.2 外部设备导入

已知数据外部设备导入功能用于将保存在 SD 卡 U 盘外存设备上的已知点数据导入到仪器内存中。

- •导入的数据文件应保存在 SD 卡或 U 盘根目录中。
- 只有以 CSV1、CSV2 或 SDR2X 格式保存的文件方能显示和导入。 **CF**格式及操作指令: "索佳 SDR 外业电子手簿接口及其指令手册"
- 从外部设备导入数据时,SDL不进行同点名检测,相同名点的数据将被作为单独记录添加 到文件中。

▶ 步骤:从SD卡导入已知点数据

- 1. 打开位于仪器左侧的端口护盖。
- 2. 将保存有已知数据文件的 SD 卡插入 SD 卡槽内。



3. 在<管理菜单>界面下选取"已知数据"。

CS1

CS1

CS2

CS1

CS2₹

- 4. 在<已知数据菜单>界面下选取"导入"。
- 5. 将导入"位置"设为"SD"。

已知数据菜单		
1.键入		
2.导入		
3. 登阅		
4. 删除		
[ວ.101/ca14]		
导入		
位置	:SD	
		OK

овотвмт

JOB02BM

†1...P

JOB02FIX

JOB01FIX JOB01BM2

首行

末行

- 将光标移至所需文件名上按{←┛}键开始 导入数据,导入的数据记录数显示在屏幕 上,数据导入完成后返回<已知数据菜单> 界面。

 - [↑↓...P]: 按{▲}或{▼}键时移动光标。
 - •[首行]:将光标移至首页首文件名上。
 - [末行]:将光标移至末页末文件名上。
 - [ESC]:终止和取消数据导入。

▶ 步骤: 从 U 盘导入已知点数据

- 1. 打开位于仪器左侧的端口护盖。
- 2. 将保存有已知数据文件的 U 盘插入 USB 端口内。



3. 在<管理菜单>界面下选取"已知数据"。

17. 已知数据管理

- 4. 在<已知数据菜单>界面下选取"导入"。
- 5. 将导入"位置"设为"USB"。



- 将光标移至所需文件名上按{←┛}键开始 导入数据,导入的数据记录数显示在屏幕 上,数据导入完毕后返回<已知数据菜单> 界面。
 - [ESC]: 终止和取消数据导入。

Note

外部存储设备的选项:

• 位置: SD/USB

17.3 已知数据查阅

已知数据查阅功能用于显示工作文件中的所有已知点数据以及平差处理后记录在路线中的 数据。

▶ 步骤:查阅文件中已知点数据

1. 在<主菜单>界面下选取"内存管理"。

已知数据菜单	
1.键入	
2. <u>导入</u>	
3.查阅	
4.删除	
5.初始化	

- 2. 在<管理菜单>界面下选取"已知数据"。
- 3. 在<已知数据菜单>界面下选取"查阅"。

- 4. 在 < 选取已知点 > 界面下选取"文件数据"。
- 1.<u>文件数据</u> 2.路线数据

选取已知点

- 5. 将光标移至所需已知点名上按{**←**●}键显 示该点的点名和高程数据。
 - •[往下]:显示下一已知点数据。
 - •[往上]:显示上一已知点数据。
 - •[查找]:通过输入点名查找已知点。

JOB01BM1	
JOB01FIX	
JOB01BM2	
JOB02BM	
JOB02FIX	¥
↑↓P 首行	末行 查找
从-台 ・PM-BM-001	
注, 2월 20일	
111111	
高程 : 5	4.34560m
	1.01000m
(査社)	
/ 占么	A
FM-FIX-0012	
	OK
1	OK

6. 按{ESC}键退出已知数据查阅。

步骤:查阅路线中已知点数据

- 1. 在<主菜单>界面下选取"内存管理"。
- 2. 在<管理菜单>界面下选取"已知数据"。
- 3. 在<已知数据菜单>界面下选取"查阅"。
- 在<选取已知点>界面下选取"路线数据" 显示路线名表。



17. 已知数据管理

- 将光标移至所需路线点名上按 { ← → } 键显示该路线的已知点名表。
- 将光标移至所需已知点名上按{←●}键显示该点的点名和高程数据。



末行

| 香技

删除 🗉

o

首行

†↓...P

7. 按{ESC}键退出已知数据查阅。

17.4 已知数据删除

已知数据删除功能用于删除工作文件中的已知点数据。

▶ 步骤: 删除已知点数据

- 1. 在<主菜单>界面下选取"内存管理"。
- 2. 在<管理菜单>界面下选取"已知数据"。
- 3. 在<已知数据菜单>界面下选取"删除"。
- 将光标移至所需已知点名上按{→→} 键选 取,所选点名右侧显示"删除"字样。

已知数据菜单 1.键入 2.导入 3.查阅 4.删除 5.初始化	
РМ-ВМ-001 РМ-ВМ-002	
PM-FIX-003 PM-FIX-004	刪除▼

PM-FIX-005

1↓...P 首行 末行

- 第 2 页菜单下的[信息]键用于显示所选已 知点的数据。
- 按[ESC]键返回已知点名表显示界面。



5. 按**[OK]**键后按**[YES]**键确认,所选已知点 数据被删除并返回已知点名表显示界面。

▶ 步骤:清除已知点数据

- 1. 在〈主菜单〉下界面选取"内存管理"。
- 2. 在<管理菜单>界面下选取"已知数据"。
- 3. 在<已知数据菜单>界面下选取"初始化"。
- 4. 按**[YES]**键确认清除文件中的全部已知点数据。



 清除已知点操作不会删除平差处理后记 录的已知点数据,那些已知点数据只有 在删除路线时才会被删除。

已知数据菜单		
1.键入		
2.导入		
3.查阅		
4.删除		
[5.初始化		
已知数据		
将被清除,		
确认?		
l	NO	YES

18. 输出数据

数据输出功能用于将仪器内存中记录的文件或路线数据输出到与之相连接的计算机或外部 存储设备中。

- ☞ 蓝牙通讯: "9.4 蓝牙通讯输出数据";通讯电缆: "24.选配附件";通讯指令与数据格式: "索佳 SDR 外业电子手簿接口及其指令手册"
- •通讯方式、输出格式和通讯参数的设置可在<文件菜单>或<路线菜单>界面下进行。

18.1 输出文件数据

- 每次只输出一个文件,不能同时输出多个文件。
- 输出内容包括: 文件信息、观测条件、路线信息、测量数据、气象条件、前视信息和备注 信息等。

主菜单

▶ 步骤: 向计算机输出文件数据

- 1. 用通讯电缆 DOC129 连接仪器与计算机。
- 2. 在<主菜单>界面下选取"内存管理"。
- 3. 在<管理菜单>界面下选取"文件管理"。
- 4. 在<文件菜单>界面下选取"通讯输出"。
- 5. 选取输出格式 "CSV1" 或 "CSV2"。
- 6. 将"输出方式"设为"Com"。
- 7. 按[OK]键显示文件名表。
 [设置]:用于通讯参数的设置。
 ① 7 "19.3 通讯参数设置"



- 将光标移至所需文件名上,在计算机端运 行通讯程序使之处于等待接收数据状态。
 - 文件名右侧的数字表示该文件中的记录 数。
 - 文件名左侧的"*"表示该文件未经输出。
- 9. 按{+----}键向计算机输出数据。
 - 按{ESC}键中断和取消输出。
- 10. 当屏幕显示"输出完毕"后按{ESC}键返 回文件名表显示界面。

▶ 步骤:向sD卡输出文件数据

- 1. 打开位于仪器左侧的端口护盖,将 SD 卡 插入 SD 卡插槽内。
- 2. 在<主菜单>界面下选取"内存管理"。
- 3. 在<管理菜单>界面下选取"文件管理"。
- 4. 在<文件菜单>界面下选取"通讯输出"。
- 5. 选取输出格式 "CSV1" 或 "CSV2"。
- 6. 将"输出方式"设为"SD"。
- 7. 按[OK]键显示文件名表。
- 8. 将光标移至所需文件名上后按{+---}键。
- 9. 输入保存的文件名后按[OK]键。

*JOB1		99
JOB2		20
JOB3		15
JOB4		10
JOB5		54¥
†↓₽	首行 末行	

文件名 JOB1 格式	csv_1	
│ 輸出中	98/	99



输出格式 输出方式	: <mark>CSV_1</mark> :SD	
	支置	OK

- 10. 仪器开始向 SD 卡输出数据。
 - ✤
 ◆ 当 SD 卡正在进行读写操作时,严禁取出 SD 卡或关闭仪器电源。
- 11. 当屏幕显示"输出完毕"后按{**ESC**}键返 回文件名表显示界面。

Note

• SDL 支持容量达 4GB 的 SD 卡和 SDHC 卡(高容量 SD 卡)。

▶ 步骤: 向∪盘输出文件数据

- 1. 打开位于仪器左侧的端口护盖,将U盘插 入USB端口内。
- 2. 在<主菜单>界面下选取"内存管理"。
- 3. 在**<管理菜单>**下选取"文件管理"。
- 4. 在<文件菜单>界面下选取"通讯输出"。
- 5. 选取输出格式 "CSV1" 或 "CSV2"。
- 6. 将"输出方式"设为"USB"。
- 7. 按[OK]键显示文件名表。
- 8. 将光标移至所需文件名上后按{←→}键。
- 9. 输入保存的文件名后按[OK]键。
- 10. 仪器开始向 U 盘输出数据。



输出格式 输出方式	: <mark>CSV_1</mark> :USB	
ť	置	O K

4

• 当 U 盘正在进行读写操作时,严禁取出 U 盘或关闭仪器电源。

11. 当屏幕显示"输出完毕"后按{ESC}键返 回文件名表显示界面。

Note

- 输出格式:
 - CSV_1: 输出各测站全部原始观测值结果。
 - CSV_2: 输出整理后的各测站前视、后视观测值、高差值和前视点高程值。
- 输出方式: Com: 文件经 RS232C 串口或蓝牙通讯输出到计算机等外部设备。
 - SD : 文件输出到 SD 卡。
 - USB: 文件输出到U盘。
- SDL 支持容量达 4GB 的 U 盘。

18.2 输出路线数据

▶ 步骤:向计算机输出路线数据

- 1. 用通讯电缆 DOC129 连接仪器与计算机。
- 2. 在<主菜单>界面下选取"内存管理"。
- 3. 在<管理菜单>界面下选取"路线管理"。
- 4. 在<路线菜单>界面下选取"通讯输出"。
- 1.路线设置 2.路线删除 3.<mark>通讯输出</mark> 4.数据查阅 5.中视点删除 **∓**

路线菜单

- 5. 选取输出格式 "CSV1" 或 "CSV2"。
- 6. 将"输出方式"设为"Com"。
- 7. 按[OK]键显示路线名表。

18. 輸出数据

- 8. 将光标移至所需路线名上后按{←●}键。
 所选路线名右侧显示"输出"字样,可同时选取多条路线。
 - 路线名右侧的数字表示该路线中的记录数。
 - 路线名左侧的"*"表示该路线未经输出。
- 在计算机端运行通讯程序使之处于等待接 收数据状态。
- 10. 按[OK]键向计算机输出数据。
 - 按{ESC}键中断和取消输出。
- 11. 当屏幕显示"输出完毕"后按{**ESC**}键返 回文件名表显示界面。

▶ 步骤:向sD卡输出路线数据

- 打开位于仪器左侧的端口护盖,将 SD 卡插入 SD 卡插槽内。
- 2. 在<主菜单>下选取"内存管理"。
- 3. 在<管理菜单>下选取"路线管理"。
- 4. 在<路线菜单>下选取"通讯输出"。
- 5. 选取输出格式 "CSV1" 或 "CSV2"。
- 6. 将"输出方式"设为"SD"。
- 7. 按[OK]键显示路线名表。
- 8. 将光标移至所需路线名上后按{←●}键。
 所选路线名右侧显示"输出"字样,可同时选取多条路线。



- 路线名右侧的数字表示该路线中的记录数。
- 路线名左侧的"*"表示该路线未经输出。
- 9. 按[OK]键。
- 10. 输入保存的文件名后按[OK]键。
- 11. 仪器开始向 SD 卡输出数据。
 当 SD 卡正在进行读写操作时,严禁取出 SD 卡或关闭仪器电源。
- 12. 当屏幕显示"输出完毕"后按{ESC}键返 回文件名表显示界面。

▶ 步骤: 向U盘输出路线数据

- 1. 打开位于仪器左侧的端口护盖,将U盘插 入 USB 端口内。
- 2. 在<主菜单>界面下选取"内存管理"。
- 3. 在<管理菜单>界面下选取"路线管理"。
- 4. 在<路线菜单>界面下选取"通讯输出"。
- 5. 选取输出格式 "CSV1" 或 "CSV2"。
- 6. 将"输出方式"设为"USB"。
- 按"向 SD 卡输出路线数据"步骤 7~12 同样方法完成路线数据向 U 盘的输出。

4

 当 U 盘正在进行读写操作时,严禁取出 U 盘或关闭仪器电源。

19. 仪器参数设置

本章将就仪器参数的设置内容、设置方法以及参数初始化方法做一介绍。 测量前应根据需要正确设置仪器参数。



有关仪器常数的设置将在其它章节中介绍。 「了"21.2 倾斜传感器零点检校", "21.3 十字丝检校"

19.1	观测条	牛设置				
测量	模式	: <mark>单次精测</mark>		 	:No :Yes	*
记录》 SD 银 高程 距离	条件 寬像 显示 显示	:Yes :关 :0.01mm :0.001m	¥	倾斜警示	:Yes	

设置项及其选项(*: 出厂设置)

测量模式 : 单次精测*/重复精测/均值精测/连续速测

平均次数 : 1~20 (仅在测量模式设为"均值精测"时显示)

- 记录条件 👩: Yes*/No
- SD 镜像 🔟:关*/开(仅在记录条件设为"Yes"时显示)
- 高程显示 : 0.01mm*/0.1mm/1mm
- 距离显示 : 0.001m*/0.01m/0.1m
- 两差改正 : No*/K=0.142/K=0.20
- 自动调焦 : Yes*/No

倾斜警示 : Yes*/ No

• 对于已保存有路线数据的文件,不能改变其"记录条件"的设置。

Note

4

•标准型 SDL1X 无"自动调焦"设置项。

🗊 记录条件

用于开始测量前是否记录气象条件的设置。

🧊 SD 镜像

用于是否使 SD 卡和内存具有同步功能的设置,设为"开"时,数据在记录到内存的同时自动记录到 SD 卡上,删除内存数据的同时 SD 卡上的数据也自动被删除。

19.2 仪器设置



设置项及其选项(*:出厂设置)

关机方式 💽: 30 分钟*/手工

对比度 : 0~15 (10*)

🔟 自动关机省电方式

"关机方式"设为"30分钟"时,当无任何操作达30分钟仪器将自动关机以节省电能。

19.3 通讯参数设置

波特率 奇偶校验	:1200bps :No
流控制	:No
STX/ETX(CSV) 招告检山博士	:No
利且制击惧式	:1

设置项及其选项(*: 出厂设置)

波特率 : 1200*/2400/4800/9600/19200/38400/57600 bps

奇偶校验: No*/奇校验/偶校验

流控制 : No*/Yes

STX/ETX(CSV) 👔 : No*/Yes

均值输出模式:1*/2

☑ 控制指令和通讯格式:《SDL数据输出格式与操作指令说明手册》 蓝牙模式的设置: "9.3 SDL与蓝牙设备间的通讯"

STX/ETX (CSV)

该设置仅对"输出方式"设为"Com"时有效,而对"SD"或"USB"无效。 当此设置设为"Yes"时,所输出文本数据的起始处和结束处将被添加文本起始码(STX) 和文本结束码(ETX)。

19. 仪器参数设置

🔟 均值输出模式

用于在接收到来自外部设备均值测量指令时测量数据输出模式的设置。设为"1",按指 定的均值测量次数单个输出测量结果,不输出均值;设为"2"直接输出测量均值。

19.4 日期时间设置

日期时间		5
日期::	20 <u>09/08/07</u> 084059	
		O K

设置项

日期: 以"年年年年月月日日"格式输入,例如 2009 年 8 月 7 日时输入"20090807"。时间: 以"时时分分秒秒"格式输入,例如下午 2 时 43 分 59 秒时输入"144359"。

们 日期和时间

SDL 内置系统日期和时间功能。

19.5 仪器参数初始化

仪器参数初始化可将仪器参数恢复为出厂时的设置。

- 4
- 仪器参数初始化将取消"恢复功能",因此实施初始化前应结束进行中的路线测量或十字 丝检校工作。
- 仪器参数初始化不会清除内存中的数据,但如果内存中有重要数据,为了稳妥还是建议将 数据备份到外部存储器或计算机中。
- 如果文件中保存有路线数据,仪器参数初始化不会改变原来"观测条件"设置中的"记录 条件"和"记录位置"的设置内容。

▶ 步骤: 仪器参数初始化

- 1. 关闭仪器电源。
- 2. 按住 {BS} 和 {F4} 键后按 { ⁽) } 键开机至使

屏幕显示"SOKKIA"标志后松开。 屏幕显示"默认设置",稍后仪器参数初 始化结束。

3. 按正常方式开机。

20. 错误信息

下面所列为 SDL 相关的错误提示信息,同时给出错误产生有可能的原因及其说明。 如果同样错误信息重复出现或者出现表中未列出的错误信息,说明仪器故障较为严重,请 及时与索佳客服中心联系。

十字丝调整范围超限(Adj. range exceeded)

十字丝(CCD线性传感器)调整范围超限或者检校方法不对,确认检校方法后重新进行 检校。如果该信息一直出现请与索佳客服中心联系。

接近调整限差(Approaching adj. limit)

十字丝(CCD线性传感器)调整值已接近限值或者检校方法不对,确认检校方法后重新 进行检校。如果该信息一直出现请与索佳客服中心联系。

观测条件差(Bad condition)

仪器受到连续强烈振动或高温环境造成大气抖动等因素的影响。

蓝牙设备错误! (Bluetooth device error!)

所用SDL未配备蓝牙功能或蓝牙功能出现故障,如果该信息一直出现请与索佳客服中心 联系。

蓝牙设置错误!(Bluetooth setting error!)

蓝牙连接配置失败,重新设置。如果该信息一直出现请与索佳客服中心联系。

亮度错误(Brightness error)

测量过程中出现标尺被遮挡或光线强度发生突变等情况。

文件无法恢复!(Cannot restore JOB!)

文件备份软件版本与SDL的版本不符。

视距超限! (Dist. over !)

视距超出路线水准测量所设限值。

合并路线终点比起点靠近基准路线起点!(End pt. closer to route start than start pt.!) 重测路线的起点应比终点更靠近基准路线的起点。

文件删除错误!(File deletion error!)

删除文件时出现错误。

下载需要备份的数据后实施初始化。

〔]"7.1 软件故障排除"

文件打开错误!(File open error!)

打开文件时出现错误。

向 USB 设备写数据时 USB 设备设置了写保护。

文件读错误!(File read error!)

读文件时出现错误。

与索佳客服中心联系。

文件系统错误!(File system error!)

文件写错误!(File write error!)

无法进行数据读写操作。

向 USB 设备写数据时 USB 设备设置了写保护。

固定点记录已满! (Fixed pt record full!)

无法再记录固定点数据。

删除无用文件或路线数据后重试。

当前路线固定点记录已满! (Fixed pt record full in current route!)

无法向当前路线记录固定点数据。

调焦错误(Focusing error)

自动调焦时出现标尺被遮挡、光线强度突变,或仪器受到强烈振动等影响无法正常调焦。

视距差超限! (Hd diff. over !)

前后视距差超出路线水准测量所设限值。

高差之差超限! (Ht-diff. over !)

两次高差测量值之差超出路线水准测量所设限值。

- **视距限差下限大于上限!**(Lower dist is greater than upper dist!) 路线水准测量所设视距下限值大于上限值。
- 视线高限差下限大于上限! (Lower Rh is greater than upper Rh!)

路线水准测量所设视线高下限值大于上限值。

最大文件数(Max JOB num.)

备份文件数已达最大允许值 100, 文件无法备份到外部存储设备。 删除无用文件后重试。

- 最大路线数(Max route num.)
 - 路线数已达最大允许值 100。

删除无用路线后重试。

测量错误(Meas. error)

未照准标尺。

未正确对标尺调焦。

由于标尺被遮挡或损坏而无法完整读取读数。

视距过近或者过远。

标尺面部分受阴影影响。

未正确照准标尺。

目镜有强光进入,用手或身体遮挡进入目镜的强光。

测量点记录已满! (Meas.pt record full!)

无法再记录测量点数据。

删除无用文件或路线数据后重试。

当前文件测量点记录已满! (Meas. pt record full in current JOB!)

工作文件无法记录更多的测量点数据。

```
当前路线测量点记录已满! (Meas. pt record full in current route!)
  当前线路无法记录更多的测量点数据。
存储器连接错误! (Memory connection err!)
  外部存储器未正确连接。
存储器已满! (Memory full!)
  数据未完成输出外部存储器已满。
  删除外部存储器上无用数据或更换外部存储器后重试。
存储器写保护! (Memory write protect!)
  外部存储器写保护,无法写入数据。
无数据(No data)
  当前路线无数据。
无文件(No JOB)
  外部存储器上无文件。
无文件名(No JOB id)
  未输入文件名。
无已知点数据(No known point data)
  所选文件中无已知点数据。
无已知点文件(No known pt. file)
  SD 卡或 U 盘上无已知点文件。
无重测路线(No reobs. route)
  路线不存在或无法进行路线的合并。
无路线(No route)
  工作文件中无路线数据。
无路线名(No route id)
  未输入路线名。
无路线设置(No route setting)
  未进行路线设置。
SD卡未插入(No SD card inserted.)
  未插入 SD 卡,检查是否已正确插入 SD 卡。
  无标尺(No staff)
  自动调焦功能未检测到标尺。
  确认是否正确照准了标尺。
未设置气象条件(No start cond. setting)
  路线测量前未记录气象条件。
```

不需输入气象条件(Rec cond. setting < No > Start cond. input unnecessary.)

"记录条件"设为"No",即使输入气象条件也不会被记录。

需要记录气象条件时务必将"记录条件"设为"Yes"。

无法记录观测点记录!(Remaining meas. pt record insufficient!)

无法记录固定点记录!(Remaining fixed pt record insufficient!)

无法记录气象条件记录! (Remaining start info. record insufficient!)

超出限值,无法记录更多的测量数据,删除不必要的数据后重试。

读数差超限!(Rh diff. over !)

标尺两次读数差超出路线设置范围。

读数超限! (Rh out of range !)

标尺读数视线高超出(高于或低于)路线设置范围。

文件重名(Same file id)

输入的文件名已存在。

选用其它文件名。

- **所选起点和终点为同一点**(Same point selected for start pt and end pt) 重测线路的起点和终点必须为不同点。
- 路线重名(Same route id)

输入的路线名已存在。

选用其它路线名。

SD卡文件为只读文件(SD card files are read-only)

SD 卡上的数据文件为只读文件,不允许删除、修改或覆盖。

SD卡写保护(SD card is write protected.)

SD 卡已设置写保护,不允许往卡上写数据。

取消写保护或更换 SD 卡。

SD卡记录中断,继续? (SD card record is stopped. Continue?)

虽然 "SD 镜像"设为"开"仍无法向 SD 卡写数据,原因可能是 SD 卡插入不正确。 按[Yes]键将数据仅记录到仪器内存,此后该路线数据将无法写入 SD 卡。

SD卡记录中断(SD card record is stopped.)

虽然"SD镜像"设为"开"仍无法向 SD 卡写数据,原因可能是 SD 卡插入不正确。向 SD 卡写数据被取消。

所选文件存有路线数据(Selected JOB contains route data.)

由于所选文件含有数据,无法进行文件恢复,请另选一空文件。

视距差累积超限!(Sigma Hd diff. over!)

前、后视距差累积值超出路线水准测量所设限值。

视距过长(Staff too far)

移动标尺到可测量范围内。 С "25.技术指标"
- 气象条件记录已满! (Start info.record full!)
 - 无法记录气象数据。

删除无用文件或路线数据后重试。

当前路线气象条件记录已满! (Start info.record full in current route!)

当前路线已无法再记录气象条件数据。

- 时钟电池需要更换(The battery for the clock function needs to be replaced.)
 - 内部锂电池电压偏低,电量不足,所显示系统日期和时间可能不正确。

当仪器内部锂电池剩余电量不多时,开机后会出现短暂的错误信息提示,此时应重新设置系统的日期和时间。

〔了"19.4 日期时间设置"

仪器开机时如果不断显示此信息,表示需要更换内部锂电池。

有关电池更换事宜请与索佳客服中心联系。

SD卡剩余空间不足(The capacity of the SD card is insufficient.)

SD 卡已无足够空间来保存数据, 删除 SD 卡上的无用数据或更换 SD 卡后重试。

- U 盘剩余空间不足(The capacity of the USB is insufficient.)
 - U 盘已无足够空间来保存数据, 删除 U 盘上的无用数据或更换 U 盘后重试。
- 文件名含有不可用字符(The following cannot be used in a file id.)
 - 文件名中含有"*"、"?"或"/"等无效字符,重新命名。
- 超时(Time out)

自动调焦功能无法识别标尺或在限定时间内无法完成自动调焦。

检查确认正确设立标尺后重试。

- 光线过强(Too bright)
 - 光线过强,测量过程中光线强度发生突变。
 - 标尺附近或背面有闪烁光。
 - 目镜有强光进入,用手或身体遮挡进入目镜的强光。

光线不足(Too dark)

光线不足,测量过程中光线强度发生突变。

U盘文件为只读文件(USB files are read-only.)

U盘上的数据文件为只读,不允许删除、修改或覆盖。

U盘写保护(USB memory device is write protected.)

U 盘已设置写保护,无法往盘上写数据。

取消写保护或更换 U 盘。

USB盘未插入(USB memory device not inserted.)

未插入U盘,检查是否已正确插入U盘。

SDL 为精密仪器,为了保证其性能及测量精度,出测前应对仪器进行仔细检校。

- 仪器的检校应按照 "21.1 圆水准器检校" 至 "21.3 十字丝检校" 介绍的先后顺序进行。
- 仪器经长期存放、运输或受到强烈振动后应进行仔细的检查。
- •进行检校时,要确保仪器的架设安全和稳定。

21.1 圆水准器检校

仪器圆水准器的检校按下列步骤进行。

4

- 校正圆水准器时,注意使各校正螺丝的松紧程度一致。
- 不要过度旋紧校正螺丝,以免损坏圆水准器。

▶ **步骤:** 圆水准器检校

- 调整脚螺旋使圆水准器气泡居中。
 "6.2 仪器整平"
- 2. 将仪器旋转 180°, 气泡应保持居中, 否则按以下方法校正:
- 3. 旋转脚螺旋调回气泡偏移量的一半。

- 用校正扳手调整圆水准器的校正螺丝至使 气泡居中。
- 5. 将仪器旋转 180°,若气泡仍保持居中则 校正结束,否则重复步骤 3 和 4 继续校正。



21.2 倾斜传感器零点检校

如果仪器的倾斜传感器零点发生偏移,则圆水准器与图形水准器会产生不一致,仪器的整 平将无法正确进行,从而对测量结果造成影响。 倾斜传感器零点的检校按下列步骤进行。

▶ 步骤: 倾斜传感器零点检校

- 仔细整平仪器,如需要按先前述方法将圆 水准器检校好。
- 2. 在<主菜单>界面下选取"参数设置"。
- 在<设置菜单>界面下选取"零点校正"显示仪器在照准方向的纵向和横向当前改正值X和Y。

设置菜单 1. 观测条件 2. 仪器设置 3. 通讯参数 4. <mark>零点校正</mark> 5. 日期时间			
零点校正			
当前值 x	403	Y	399
			检校

- 按[检校]键显示仪器在照准方向的纵向 和横向倾角值 X 和 Y。
- 5. 稍候片刻待屏幕显示值稳定,记下第1次 倾角读数 X1 和 Y1。
- 按[OK]键读取倾角读数 X1 和 Y1, 然后依据仪器下部的水平度盘读数将仪器旋转 180°。

零点	交正	
x	0′40″	
Y	1'45"	
	第1次读数	
		ок

- 7. 稍候片刻待屏幕显示值稳定,记下第2次 倾角读数X2和Y2。
- 8. 按下面公式计算偏移值(零点误差): X 偏移值=(X1+X2)/2
 Y 偏移值=(Y1+Y2)/2
 如果偏移值均在±1,范围内则不需要校正,按[ESC]键返回<设置菜单>界面。
 否则按下述步骤继续进行零点校正。
- 9. 按[OK]键读取倾角读数 X2 和 Y2、计算和显示新改正值。

 如果新改正值在校正范围 400±50 内,按 [YES]键或 {←→}键更新改正值后返回< 设置菜单>界面。
 如果新改正值在校正范围 400±50 外,按 [NO]键取消校正后返回<零点校正>界面 并与索佳客服中心联系。

▶ 步骤: 再次检验

- 11. 在<设置菜单>界面下选取"零点校正"。
- 12. 稍候片刻待屏幕显示值稳定,记下第3次 倾角读数 X3和 Y3。
- 13. 按[OK]键,依据仪器下部的水平度盘读数 将仪器旋转 180°。
- 14. 稍候片刻待屏幕显示值稳定,记下第 4 次 倾角读数 X4 和 Y4。
- 15. 按下面公式计算偏移值(零点误差): X 偏移值=(X3+X4)/2 Y 偏移值=(Y3+Y4)/2





如果偏移值均在±1'范围内则校正完成, 按[ESC]键返回<设置菜单>界面。 否则按上述步骤重新进行零点校正。如果 重复 2~3次检校后偏移值仍在±1'范围 之外,请与索佳客服中心联系。

21.3 十字丝检校

仪器十字丝位置不正确形成的 i 角会给测量结果带来误差, 需要对十字丝位置进行校正。十字丝的校正首先要读取标尺 RAB 条码并设置 CCD 线性传感器的参考值, 然后再进行机械校正来完成。

4

•如下面步骤所述,高精度的读数可通过对标尺的重复读数来获取。

▶ 步骤: 设置ccD线性传感器参考值

- 1. 在〈主菜单〉界面下选取"测量菜单"。
- 2. 在<测量菜单>界面下选取"十字丝检校"。

主菜单 1. <mark>测量菜单</mark> 2.内存管理 3.参数设置 4.计算菜单	
测量菜单 1.高差测量 2. 十字丝检核 3.简易测量	

- 3. 将标尺 a、b 立于平坦地面相隔约 30m 的位置上,将仪器架设于两标尺的中间位置 A。
- 对标尺 a、b 进行预测量,检查确认仪器至 标尺 a、b 视距大致相等后按[OK]键确认。



5. 对标尺 a 第 1 次读数。 屏幕显示测量结果。



- 6. 按[OK]键确认测量结果。
- 对标尺b第1次读数。 屏幕显示测量结果。



- 8. 按[OK]键确认测量结果。
- 对标尺b第2次读数。 屏幕显示测量结果。

A ab b 读数 视距	1.34560 15.080	m m	s
			OK

- 10. 按[OK]键确认测量结果。
- 11. 对标尺 a 第 2 次读数。 屏幕显示测量结果。

A abba 读数 视距	1.00540 15.010	m m	s M
			ОК

- 12. 按[OK]键确认测量结果。
- 13. 将仪器迁移并架设于标尺 a、b 延长线、距标尺 a 约 3m 的位置 B。
- 对标尺 a、b 进行预测量,检查至标尺 a、b 的视距分别约为 3m 和 33m 后按[OK]键确 认。
- 15. 重复步骤5至12,照准标尺并读取读数。



- 16. 检查测量结果的 i 角值并确定是否需要对 传感器的参考值进行重新设置。
 如果 i 角值小于±15"(厂家要求差值在±
 0. 3mm 以内)不需要对参考值重新设置, 否则按以下步骤重新设置。
 - i 角值小于±15"无需校正的依据为 《GB/T12897-2006国家一、二等水准 测量规范》
- 17. 按[YES]键对参考值进行重新设置。
 - 不需要重新设置参考值按[NO]键。
- 18. 在如右所示界面下按[YES]键确认。
 - 按[NO]键取消校正返回<测量菜单>界 面。
- **19.** 仪器根据测量计算结果完成 CCD 线性传 感器参考值设置后返回**<测量菜单>**界面。
- 重复步骤 3~16 以确认测量结果的 i 角值 在±15"以内。

Note

• 由于标准型 SDL1X 不具有自动调焦功能,因此在步骤 4 和 14 界面下不显示[自调焦]键。

▶ 步骤: 十字丝机械校正

- 在测站 B 照准标尺 b 的条码尺面进行自动 读数。
- 在测站 B 照准标尺 b 的数字分划尺面进行 人工读数。
- 若步骤1和2中的两读数差值在2mm以内,无需进行十字丝机械校正,否则继续以下步骤进行十字丝机械校正。



进行校正?		
	NO	YES



- 4. 取下校正螺丝护套,将六角扳手(M2.5) 对准校正螺丝插入。
- 5. 旋转校正螺丝调整后重复步骤 1 和 2, 至 使两读数之差值不超过 2mm。 调整时,当步骤2中人工读数值大于自动 读数值时,稍许旋松校正螺丝来调低十字 丝位置:反之则稍许旋紧校正螺丝来调高 十字丝位置。



Δ

6. 装上校正螺丝护盖。

Note

• 在十字丝检校过程中如果关闭仪器电源,重新开机时恢复功能将显示以下界面: 在 A 点进行测量中关机:恢复 A 点对标尺 a 的测量界面。 在 B 点进行测量中关机:恢复 B 点对标尺 a 的测量界面。 在显示差值结果时关机:恢复差值结果显示界面。

差值计算

差值的计算按下列公式进行:

测站 A 观测值 = (al'- b1')+(a2'- b2') 测站 B 观测值 = (a1″- b1″)+(a2″- b2″)

差值 $\Delta = |$ 测站 A 观测值一测站 B 观测值 | mm

□ i 角计算

i角的计算按下列公式进行: $i = \Delta \times \rho^{"}/(D1-D2)$ 式中: B $\rho'' = 206265$ D1、D2 分别为测站 B 到标尺 a、标尺 b 间的距离(单位: mm)

Note

- 当"观测条件"中的"两差改正"设为"No"时,i角计算中仅施加了地球曲率改正。
- 当 "观测条件"中的"两差改正"设为"K=0.142"或者"K=0.20"时, i 角计算中同时 施加了地球曲率改正和大气折光改正。

22. 电源系统

SDL 使用时采用以下电源组合。



•严禁使用所列之外的其它电源组合为仪器供电,否则会损坏仪器。

注有"*"号为标准配置部件,其它为选配部件。



23. 标准配置

购买 SDL 后和使用之前,请检查确认以下标准配置是否齐全。





1.	SDL1X 主机
2.	电池 (BDC58)
3.	电池充电器(CDC68)
4.	电源电缆(EDC113A/113B/113C)
5.	六角扳手 M2.5(用于圆水准器和十字丝校正)
6.	遥控器 (DLC1)
7.	纽扣电池(CR2032)
8.	防尘罩
9.	绒布
10	. 使用说明书
11	. 仪器箱(SC230) ····································
12	. 背带(SC96B)1

Note

• 仪器箱内可以放置选配附件 DE28/29 弯管目镜。

• 遥控器(DLC1)

当遥控器电池电量不足时按以下方法更换遥控器电池。

4

•遥控器长时间不使用时应将其电池取出。

▶ **步骤:** 更换遥控器电池

 向下按下电池盒护盖锁定钮后取下电池盒 护盖。

2. 如右图所示滑动并按下纽扣电池将其取 出。

- 3. 将"+"极面朝上插入新纽扣电池。
- 将电池盒护盖上的两个凸块对准凹口并关 闭电池盒护盖至听到咔嗒声。



23.2 标准型 SDL1X



$\cdots \cdots 1$
$\cdots \cdots 1$
•••••1
·····1
••••••1
$\cdots \cdots 1$
$\cdots \cdots 1$
••••••1
$\cdots \cdots 1$
••••••1

Note

• 仪器箱内可以放置选配附件 DE28/29 弯管目镜。

24. 选配附件

下列 SDL 选配附件需另外购买。

遥控器 (DLC1)
 对于标准型 SDL1X 为选配件。

● 弯管目镜(DE28/29)

弯管目镜主要用于空间狭窄环境下的测量。 放大倍率:

DE28: 32X DE29: 44X

安装弯管目镜时,首先逆时针方向旋下 SDL 的标准目镜,然后旋上弯管目镜。



● 通讯电缆 (DOC129)

SDL 与计算机或数据采集器连接时采用下列通讯电缆。

电缆	说明		
DOC129	针脚编号和信号水平 D-Sub连接器	:	RS232C兼容 9针(母)

● 水准标尺

名称	材料	长度/正面/反面	特征
BIS 30A	超级铟钢	3.038m 正面:RAB 条码刻划*	ISO 12858-1: 1999 标准 用于最高精度水准测量
BIS30	铟钢	3.038m 正面:RAB 条码刻划*	ISO 12858-1: 1999 标准
BIS20	铟钢	2.0m 正面:RAB 条码刻划*	ISO 12858-1: 1999 标准
BGS40	玻璃钢	4.08m (3 节) 正面:RAB 条码刻划* 反面:数字刻划	带扶手
BGS50	玻璃钢	5.09m (4 节) 正面:RAB 条码刻划 [*] 反面:数字刻划	带扶手

* 索佳数字水准仪均采用 RAB(RAndom Bi-directional code)条码水准标尺。

25. 技术指标

除了特别说明外,所列指标同时适用于高级型 SDL1X 和标准型 SDL1X。

望远镜

长度:	280mm
有效孔径:	45mm
放大倍率:	32X
成像:	正像
分辨率:	3″
视场角:	1°20'(2.3m/100m)
最短焦距:	1.5m
视距乘常数:	1 : 100
视距加常数:	0

瞄准镜(仅适用于高级型 SDL1X)长度:130mm有效孔径:22mm放大倍率:4.5X成像:正像分辨率:3°最短焦距:7m

自动调焦(仅适用于高级型 SDL1X)

日99月后(以坦用]间级	至 SDLIA)
调焦方式:	被动式电子测距和对比度检测组合
工作范围:	1.6m∼100m
最小照度:	标尺面 20 lx
自动调焦时间:	0.8~4秒(室外、晴天到多云天气)
自动调焦:	Yes/No(可选)
自动与手动调焦切换:	自动(手动模式优先)

自动补偿器

类型:	磁阻尼摆式补偿器
补偿范围:	$\pm 12'$
补偿精度:	$\pm 0.3''$

倾斜报警:

 类型:
 液体双轴倾斜传感器

 补偿范围:
 ±8.5′(图形水准器显示和提示声响)

测量部

水平度盘:	直径: 103mm
	刻度: 1°
测量范围 ^{*1} :	(一般气象条件下)
高度:	0.0375~1.9305m (使用 BIS20 标尺)
	0.0375~2.9725m (使用 BIS30/BIS30A 标尺)
	0~4m (使用 BGS40 标尺)
	0~5m (使用 BGS50 标尺)
距离:	电子读数: 1.6~100m
	人工读数: 1.5 m~

最小显示值 .	
高程.	00001m/00001m/0001m (可诜)
距离.	0.001m/0.01m/0.1m(可洗)
测量 清 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	(ISO17123-2 标准)
高程.	(每公里往返测高差中数标准差)
由子诗数.	+02mm (使用 BIS30A 标尺 仅高级刑 SDI 1X) ^{*2}
七, 庆奴,	+0.3mm (使用 BIS20/30 标尺)
	土10mm(使用 BCS40/50 标尺)
人工运粉。	土1.0mm(使用 BCS40/50 标尺)
八二 庆 奴 : 町	(由 <i>工</i> 法粉)
叱芮:	
	小于±IUmm(距离: IUm 以内)
	小于士(0.1%×D)(距离: 10~50m)
	小于±(0.2%×D)(距离: 50~100m)
	(D:距离测量值,单位:m)
测量模式:	单次精测/重复精测/均值精测/连续速测(可选)
测量时间*3:	
单次或重复精测:	小于 2.5 秒
均值精测:	小干测量次数×2.5 秒
连续速测:	小干1秒
球气差改正:	No/Yes K=0.142/Yes K=0.20(可选)

- *1: 室外测量、无大气抖动、水准标尺立于自然光下、标尺表面照度单位为 20lx。
- *2: 无大气抖动、环境温度稳定, 仪器和标尺不受日光直射, 风的影响可忽略条件下的测试结果。
- *3: 室外测量、晴到多云天气。
- *1、3: 取决于测量时的天气条件和观测条件,技术指标会因条件的不同而变化。

内部存储器

0000 点测量数据

外部存储器

SD 卡:	可达 4GB,	支持 SDHC 卡
U 盘:	可达 4GB	

数据传输

数据输入输出:	RS232 串口
USB 🗆 :	USB 1.1 版本,主(A型)
卡槽:	SD 卡槽

蓝牙通讯

传输方法:	FHSS
调制模式:	GFSK, $\pi/4DQPSK$, 8DPSK
频段:	2.402~2.48GHz
等级:	一级
作业距离:	可达 100m(与配对设备有关)
认证:	是或否(可选)

25. 技术指标

电源系统 电源: 工作时间(20℃) 高级型 SDL1X 手工调焦测量: 自动调焦测量: 标准型 SDL1X 测量时间: 电量显示: 关机方式:	可充电锂电池 BDC58 约 12 小时 约 9 小时 约 14 小时 4 级 30 分钟/手工(可选)
电池(BDC58) 额定电压: 电量: 尺寸: 重量:	7.2V 4.3Ah 38(宽) ×70(长) ×40(高) mm 约 195g
电池(BDC46B) 额定电压: 电量: 尺寸: 重量:	7.2V 2.45Ah 38(宽) × 70(长) × 20(高) mm 约 103g
充电器(CDC68) 输入电压: 充电时间: 充电温度: 储存温度: 尺寸: 重量:	110~240V AC 约 4 小时(温度过高或过低时会延长) 0° ~40℃ -20° ~65℃ 94(宽)×102(长)×36(高)mm 约 170g
其它 显示器: 背洗: 键盘: 键盘者 计: 测量统计器之敏度: 工作温度: 储存温度: 体子温度: 体子温度: 仪器重量(含电池):	<pre>背光式 192×80 点阵液晶图形显示器 开/关(可选) 27 按键(软功能键、操作键、开关键、背光键) 提供 提供(仪器右侧) 提供 8'/2mm -20°~50℃ -40°~70℃ IP54级(IEC 60529:2001) 226(宽)×260(长)×200(高)mm 约 3.5Kg(高级型 SDL1X) 约 3.4Kg(标准型 SDL1X)</pre>

⁊k≯	伸标尺	
1111		

超级铟钢标尺 BIS30A 标尺 线膨胀系数: 刻划范围: 尺寸: 重量:

(ISO 12858-1:1999 标准)

85(宽)×40(长)×3038(高)mm

5.5Kg (标尺), 23.4Kg (含2根标尺和标尺箱)

(ISO 12858-1:1999 标准)

 $0.1 \times 10^{-6} / ^{\circ}C$

37.5~2972.5mm

铟钢标尺 BIS30 标尺

^{你尺} 线膨胀系数: 1×10⁻⁶/℃ 刻划范围: 37.5~2972.5mm 尺寸: 85(宽)×40(长)×3038(高)mm 重量: 5.5Kg (标尺), 23.4Kg (含 2 根标尺和标尺箱)

BIS20 标尺

线膨胀系数:	1×10 ^{−6} /°C
分划范围:	37.5~1930.5mm
尺寸:	85(宽)×40(长)×2000(高)mm
重量:	4.3Kg (标尺), 17.1Kg (含2根标尺和标尺箱)

玻璃钢标尺

20×10 ⁻⁶ /°C
0~4080mm
58(宽)×28(长)×4080 (高)mm
2.4Kg (标尺), 3.0Kg (含标尺盒)

BGS50 标尺

线膨胀系数:	20×10 ⁻⁶ /° C
分划范围:	0~5090mm
尺寸:	58(宽)×28(长)×5090(高)mm
重量:	3.0Kg (标尺), 3.6Kg (含标尺盒)

遥控器(DLC1)

信号: 电源: 工作范围: 按键: 防尘防水标准: 尺寸: 重量: (标准型 SDL1X 为选配附件) 调制红外 LED 3VDC 纽扣电池(CR2032)1 颗 0.5m 以内(会因工作条件不同而异) 3 个 IP66级(IEC 60529:2001) 40(宽)× 68(长)×22(高)mm 约 3.5g(含电池) 用户必须确保仪器的使用符合使用地国家的相关法律法规。

CXH 编译 2012.9 于武汉