

实测地质剖面

刘培林

二〇〇八年四月

目 录

1 测制剖面的目的	1
2 剖面选择和布置原则	1
3 工作方法	1
3.1 准备工作	1
3.1.1 技术准备	1
3.1.2 剖面踏勘	2
3.1.3 剖面位置	2
3.1.4 剖面设计	3
3.1.5 工具准备	5
3.1.6 表格、标签准备:	5
3.2 剖面实测	5
3.2.1 人员分工	5
3.2.2 剖面起点	6
3.2.3 经纬仪定测	6
3.2.4 导线方位及坡度	7
3.2.5 前测手	7
3.2.6 平距高差计算	7
3.2.7 绘导线平面图	7
4 原始记录	8
4.1 记录导线的有关数据	8
4.2 计算分层厚度	8
4.3 观察分层	8
4.4 地质描述	9
4.5 记录分层	9
4.6 平面图上的分层界限	10

4.7 路线地质图	10
4.8 导线剖面图	10
4.9 样品编号	10
4.10 地貌地物点	10
5 资料整理技术要求	11
5.1 野外资料整理	11
5.1.1 基点基线记录表	11
5.1.2 地质记录表	11
5.1.3 路线地质图	11
5.1.4 完善地质剖面图	11
5.1.5 标本整理	13
5.2 鉴定标本整理装箱	13
5.3 综合地层柱状图	13
5.4 编写实测地质剖面小结	14
6 实测地质剖面应提交的成果	16
附表	17
实测地质剖面基点基线记录表	17
实测地质剖面记录表	19
标本登记表	21
音像记录表	22

实测地质剖面

1 测制剖面的目的

实测地质剖面是进行矿区基本地质情况研究及进行地质填图的基础工作，是地质填图的初始工作，用以确定填图单元。

2 剖面选择和布置原则

剖面应选择地质体出露全、露头好、构造简单、矿体与围岩界线清楚的地段，可以一条或多条，也可以分段组合。剖面布置方向应与地质体走向大致垂直或夹角大的位置（一般不少于 60° ）。

3 工作方法

3.1 准备工作

包括技术准备、剖面踏勘，设计编写，工具用品及记录用表的准备

3.1.1 技术准备

认真阅读、分析工作区已有的最大比例尺的地质矿产图及说明书，已有的物化探资料，地形图等尽可能全面的已有成果资料。

集体讨论后，初步确定 1 条实测剖面位置，

剖面应选择地质体出露全、露头好，构造简单，矿体与围岩界线清楚，剖面方向与地质体走向夹角大的位置。

3.1.2 剖面踏勘

沿初步确定的剖面位置，踏勘了解露头情况、构造、地层组合及岩性特征；侵入岩种类、分布、岩性、岩相，接触关系；确定填图单元；标志层划分及位置；矿化特征及位置；化石层位，重要标本及样品的采集位置；剖面总体方向；工程揭露地段号。

将发现的矿体的顶、底界线标注在实地及地形图上。

踏勘时，可采集部分标本及拣块分析样，及时编号、包装、登记并在实地标注。

经观察、讨论、确定要对某些地段进行地表揭露后，要打桩编号。并用 GPS 定位、记录、展绘到手图上。

3.1.3 剖面位置

经观察、讨论、确定要对某些地段进行地表揭露后，要打桩编号。并用 GPS 定位、记录、展

绘到手图上。

经野外剖面踏勘后，将确定的剖面位置及起止点标注在野外用地质地形图上。

测量剖面的总方向

剖面通过区如遇大片覆盖，天然障碍或因构造破坏造成测制意义不大的地段，则需平移，平移应按一定的标志层或实测顺层追索为准，一般平移距离不大于 500 米，否则应另行测制剖面。

选择偏离剖面总方向较远的测点，计算其偏离距离，以便在绘制路线平面图时确定基线的位置。

为了作图方便，一般选择左侧起 0，往右侧绘图，如画面中，根据剖面方向，选择左侧（南东）起 0 往北西方向前进，则北东方向最远点距总方向经过位置约 150m，在 1: 2000 的图上为 7.5cm，可在下方预留 9cm 宽度后作水平基准方向线后，标注方位角、作图比例尺。

3.1.4 剖面设计

在剖面踏勘后，应编写实测剖面设计，主要内容有：剖面位置、总体方向、剖面长度，实测

时间，比例尺及精度（由矿区地质图的比例尺确定实测地质剖面的比例尺，见下表），已采及准备采取标本、样品的位置、编号、规格、数量等。

矿区地质图	实测地质剖面图	矿区勘查线剖面图
1 : 25000	1 : 2000-1 : 1000	1 : 5000-1 : 10000
1 : 10000	1 : 1000-1 : 500	1 : 2000-1 : 5000
1 : 5000	1 : 500-1 : 200	1 : 2000-1 : 5000
1 : 2000	1 : 200-1 : 100	1 : 1000-1 : 2000
1 : 1000	1 : 100	1 : 500-1 : 1000

剖面设计格式:

目 录

一、剖面位置、总体方向及长度.....1

二、剖面实测时间、比例尺及测制精度.....1

三、样品、标本采集位置、编号原则、规格及预计数量.....2

四、槽探及剥土施工设计.....3

3.1.5 工具准备

剖面测量需使用的工具用品有：挎包、讲义夹、函数计算器、相机、GPS 定位仪、罗盘、放大镜、地质锤、三角板、文具盒、白胶布、油性彩色符号笔、铅笔、小刀、彩色签字笔、黑色签字笔、放大镜、钢卷尺、标本纸、样品袋、基线桩、测绳、红油漆。

3.1.6 表格、标签准备：

剖面测量使用表格有：基点基线记录表、实测地质剖面记录表、采样记录表、采样及分析结果登记表、标本登记表、音像记录表、标本签、样品签。

3.2 剖面实测

实测地质剖面的工作要点是：地质观察、岩矿层分层及记录，绘制路线地质（平面）图，投影绘制地质剖面图，标本（样品）采集。

3.2.1 人员分工

组长工作：剖面测制组长全面负责剖面测制的组织工作，具体担任地质观察、分层、布样和地

质记录。剖面通过部位，遇到有意义的地质现象应予素描或摄像，并记录位置及要说明的内容。

测手工作：前后测手主要负责测量导线长度、方位、坡角，前测手标注导线点(打桩)，定位并记录 GPS 数据；测量产状，采集标本及拣块样。方位和坡角取前、后测手测量的平均值，但差值不能过大（误差在 3 度以内）。

作图员工作：作图员负责记录、计算基点基线记录表有关内容，绘制路线地质（平面）图及剖面图。精度要求原则上在相应比例尺图面上达 1 毫米的单位（厚度）均需表示。有特殊意义的地质体，如标志层、含矿层等，其厚度在图上不足 1 毫米，应放大到 1 毫米表示，并在文字中说明，分层间距按斜距丈量。

3.2.2 剖面起点

剖面测制开始，首先用手持 GPS 测量起点坐标，并记录于表格中，在实地标注剖面起点及编号。

3.2.3 经纬仪定测

实测剖面的起点及终点、大拐点、矿体界线

及重要地质构造界线，要及时用书面告之专业人员，用精密仪器进行定测后向地质组提供坐标数据。

3.2.4 导线方位及坡度

导线布设时，方向及坡角读数取两测手读数的平均值（误差在 3 度内），连同导线长度记录于记录表中，注意坡度上坡为正、下坡为负值。

3.2.5 前测手

前测手应在每一导线的终点用基线桩标注点位、点号。

3.2.6 平距高差计算

记录员计算各导线的平距和高差，连同有关基线数据记录于基点基线记录表中。

平距计算公式 $M=L \cdot \cos \beta$

式中 M: 平距，L: 斜距， β : 坡度角。

高差计算公式 $H=L \cdot \sin \beta$

式中 H: 高差。

3.2.7 绘导线平面图

作图员根据各导线的方向及平距以剖面

总方向为基准按作图比例尺逐一将导线绘于平面图上，导线方向为各导线的实测方向，导线长度为计算出的导线平距。

4 原始记录

4.1 记录导线的有关数据

将各分层所处的导线号、在导线上的起止读数、斜距及计算的平距、岩层倾角、导线坡度角、岩层走向与导线的夹角等内容逐一填入剖面记录表中。

4.2 计算分层厚度

根据分层斜距、岩层倾角、导线坡度角、岩层走向与导线的夹角计算分层的真厚度并填入表中。计算公式 $D' = L (\sin \alpha \cdot \cos \beta \cdot \sin \gamma \pm \cos \alpha \cdot \sin \beta)$ ，式中 D' ：分层厚度， L ：斜距， α ：岩层倾角， β ：导线坡角， γ ：剖面方向与岩层走向夹角，地形坡向与岩层倾向相反时用“+”，相同时用“-”。

4.3 观察分层

分层是作为地质观察描述和剖面图反映地层特征的基本组成部分（填图单元），分层应具有岩

性、成分、结构构造、生物组合的显著区别于相邻的单(复)层的明显特征。

4.4 地质描述

在仔细观察地层、岩矿石、地质构造、分层界线等的基本特征的基础上进行地质描述，岩性描述与矿(化)层(体)描述要求分层进行。如一条基线包涵了多种岩性层时，应分段进行描述，如果几条基线只控制了一种岩性层时，则将几条基线合并描述。记录内容应尽量齐全完整，繁简得当、重点突出，包括岩石名称、岩石特征(颜色、风化、蚀变特征、成分、结构构造)、岩矿石名称、矿化特征、穿插关系、厚度、地质体及地质构造特征、产状等。样品可记录于备注栏。

4.5 记录分层

分层的相关内容记录完后，可用红笔在记录表中画出分层的记录位置，画分层界线时，应注意跨导线分层的表示方法(可用红笔画出分层线)。

4.6 平面图上的分层界限

根据分层平距及产状在导线平面图上画出分层界限。

4.7 路线地质图

将产状、采样位置标在导线平面图上，就基本完成了路线地质(平面)图。

4.8 导线剖面图

导线剖面一般绘于路线地质图的上方。其绘制要点是：导线的正负角度为实测，导线的长度按导线平面图上的导线点位垂直投影到导线剖面上确定，根据导线的坡度与实际地形绘出地形线。

4.9 样品编号

样品编号原则为：剖面编号+样品代号+同类样品在该剖面上的顺序号。如 1 号剖面的第一件陈列标本样为 P1B1，拣块化分样为 P1H1，薄片样为 P1b1 等。

4.10 地貌地物点

在剖面图及平面位置图上标注公路、老硐、

独立大树等重要地物、地貌点。

5 资料整理技术要求

5.1 野外资料整理

在工作住地及时对剖面资料和实物进行整理，包括文字记录、路线地质图，标本及样品的整理和绘制地质剖面图等。

5.1.1 基点基线记录表

基点基线记录表整理。

5.1.2 地质记录表

原始地质记录表。

文字记录应当天整理，要求记录清晰，数据无误，文、图、表吻合，数据上墨。

5.1.3 路线地质图

对路线地质图进行核对和完善（把各地质要素标绘到相应位置上）。

5.1.4 完善地质剖面图

补充完善地质剖面图（有的待鉴定分析结果到后方才完善）。三

剖面图绘制常用的方法有展开法和投影法，

当导线方向比较稳定多用展开法，当导线方位多变，转折较多时宜用投影法。

(1) 展开法：据斜距和坡角，把各段导线圆滑连接（结合地形）而成剖面地形线，再据分层记录标注地质要素。当导线方向与地层走向不完全垂直（交角小于 75° ）时，需将真倾角换算成视倾角在剖面上表示。

(2) 投影法：在路线地质图基础上，确定投影基线（通过各主要导线或导线起始点连线均匀分布于其两侧），再将地层沿走向延长至投影基线，形成各地质要素与投影基线的交点，而后将各交点垂直投影到与投影基线平行的剖面图上，即为剖面上各地质要素的界线点。

地层厚度计算时注意：产状的有效控制距离要根据野外实际情况定；同一背向斜中地层厚度采用较发育一翼；真倾角换算为视倾角。

实测剖面图中表示的主要内容：岩性（花纹表示）、产状（花纹为视倾角）、导线点、样品代号、层号及地层代号、断层、褶皱、居民点、山峰水系等，剖面上方按需要附构造特征素描图，分层界线可略长，产状应指在量取位置。

剖面图的摆法：剖面左端应为西、北西、南西、南，右端为东、南东、北东、北。如剖面有平移，则按平移方向，距离另作起点，其标高由高差决定，水平方向酌情断开（1-2cm）。如剖面图测制中有电、磁、化探等测量，可在其上部作曲线图表示。

5.1.5 标本整理

岩矿鉴定标本整理时，要注意实物与文字、登记表的吻合，**要注意整条剖面上标本的代表性、系统完整性，对组分、结构、构造及矿化不均匀的标本，要标注有代表性的切片位置。**

5.2 鉴定标本整理装箱

需送鉴定的岩矿标本整理好后，顺次装箱编号，并填写岩矿鉴定送样单，在箱子上标明标本编号及件数。

5.3 综合地层柱状图

在完成了测制、作图、地层厚度计算，获得了测试、测量、鉴定成果，对文字进行了整理、修正，完成了剖面间互相对比及综合研究之后，

即可编制综合地层柱状图。

综合地层柱状图应有比例尺、时代、地层、填图单位、花纹符号、矿体及其与围岩接触关系，岩层厚度及简单文字描述，注明有代表性的样品、标本和矿产。

5.4 编写实测地质剖面小结

主要内容：

1、概况：剖面位置、方向、端点坐标及实测方法、工作起止时间，工作单位及人员，完成主要工作量（剖面长度、地表揭露工作量、标本及样品数量）；

2、区域地质概况：简述测区区域构造部位、地层、岩浆岩、构造及矿产特征；

3、地质成果：

1) 地层：对剖面进行分层叙述，按地层组合关系叙述其特征，再按不同岩性分层或填图单元详述岩性特征、接触关系（特别是不整合及断裂接触关系）、标志层特征和分层的识别标志。

2) 岩浆岩：岩体形态、产状、岩性（相）组合、穿插关系，接触蚀变类型及矿化情况。

3) 构造：分述断裂及褶皱的类型，性质、规

模、形态、产状，对地层或矿体的破坏及控制作用。

4) 矿产：含矿层、矿（化）体及矿化线索特征。

5) 新发现、新进展及新认识。

6) 原始资料自检、互检、抽检及质量情况。

编写实测地质剖面小结格式：

目 录

一、工作概况

- 1、剖面位置、方向、端点坐标及实测方法
- 2、工作起止时间、工作单位及人员
- 3、完成主要工作量

二、区域地质概况

- 1、区域构造部位
- 2、地层、岩浆岩、构造
- 3、矿产特征

三、地质成果

- 1、地层、岩性特征、接触关系、标志层
- 2、岩浆岩特征及蚀变矿化
- 3、构造类型特征及对矿体的破坏及控制作用
- 4、矿产特征
- 5、新发现及新认识
- 6、原始资料质量检查情况

6 实测地质剖面应提交的成果

- 1、基点基线记录表
- 2、实测地质剖面记录表
- 3、样品记录表
- 4、标本、样品采样登记表
- 5、实测地质剖面图
- 6、综合地层柱状图
- 7、音像记录表
- 8、岩矿石标本、样品
- 9、鉴定及测试结果
- 10、测量成果
- 11、实测地质剖面小结

附表

实测地质剖面基点基线记录表

项目（矿区）名称：新街铁矿区
 编号：PI-0

剖面

第 1 页 / 总 页

基 点				基 线					
编号	GPS 坐标			编号	长度 (L m)	方位 角 (°)	坡度 (β ° \pm)	平距 (M m)	高差 (h m)
	X	Y	Z						
0	3456738	35382899	1017						
				1	100	323	+3	99.9	4.71
				2	100	328	+4	99.8	6.28
				3	100	330	+3	99.9	4.71
				4	100	340	+4	99.8	6.28
				5	100	335	+3	99.9	4.71
5	3457178	35383799	1044						
				6	100	10	+5	99.70	7.85
				7	100	10	+5	99.70	7.85
				8	100	12	+4	99.8	6.28
				9	100	10	+4	99.8	6.28
				10	100	5	+6	99.25	9.41
10	3457638	35382957							
				11	100	0	+5	99.70	7.85
				12	100	350	+5	99.70	7.85
				13	100	345	+5	99.70	7.85
				14	100	340	+5	99.70	7.85
				15	100	340	+3	99.9	4.71
				16	100	342	+3	99.9	4.71
				17	100	338	+3	99.9	4.71

注: $M = L \cdot \cos \beta$; $h = L \cdot \sin \beta$

记录: 梁承云 日期: 2006年5月15日

检查: 蒋先忠 日期: 2006年5月15日

实测地质剖面记录表

矿区名称：新街铁矿区

剖面编号：P I 实测剖面

第 1 页 / 总 页

层号	层号	层上起止数	分层		岩层角 α	层号	层上起止数	分层		地质描述	备注
			距 M	距				层号	层号		
1	1	0~36	36/3	5	+3	85	25	25	v	中粒蚀变辉长岩. 中夹 0.7m 角闪	b1
2		36~68	32/3	4		83	22	22	β_{ch}	绿帘角闪黑云片岩, 夹 3 层厚度	b2
3		68~98	30/2	5		87	22	22	β_{ch}	浅粒岩。	b3
4		98~100	2/2	3		84	14	6	Gr	黑云石英片岩, 岩石韧性柔曲发	b4
5	2	0~38	38/3		+4		28	30		红柱黑云变粒岩。	
		38~64	36/2	5		89	29	29	β_{ch}	黑云石英片岩夹薄层红柱黑云变	

6	3	64 100	36/3 5.93	5 1	+3	90	27 0		Gr	绿帘黑云变粒岩夹薄层绿泥石英 片岩(厚0.5~1.1m)。	b5
		0 38	38/3 7.96				28 1	55 2			
		38 98	60/5 9.88	5 3		86	45 1	45 6	ψ Qg	黑云角闪斜长片麻岩，夹一层 2.52m的变质辉绿岩	b6
7										片麻状构造见照片 P I Zp-2	
8		98 100	2/2	4 9		87	1 43		Mb	硅质大理岩。	

注：D-I (sin α cos β · sin γ ± cos α · sin β) 式中岩层倾向与地形坡向相反时用+号，反之用-号。

测手：王湘 文德禹

记录：梁承云

计算：

梁承云

检查：蒋先忠

组长：陈化贤

2006年5月15日

标本登记表

项 目 （ 矿 区 ） 名 称 ：
第 页 / 总 页

标本 编号	取样 位置	地质 位置	野外 定名	实验 室编号	鉴 定 名 称	鉴 定 人	备注

记录人:

日期:

检

查人:

日期:

音像记录表

项目（矿区）名称:

第 页 / 共 页

记录形式	记录编号	记录地点	记录对象	实物大小、范围	数码图像文件	距离	地质意义

记录人：

日期：

年

月

日

注：记录形式指：摄像、照片、录音