
* DDY-3 型电磁仪的 *
* 自动分离装置 *

第十实验室

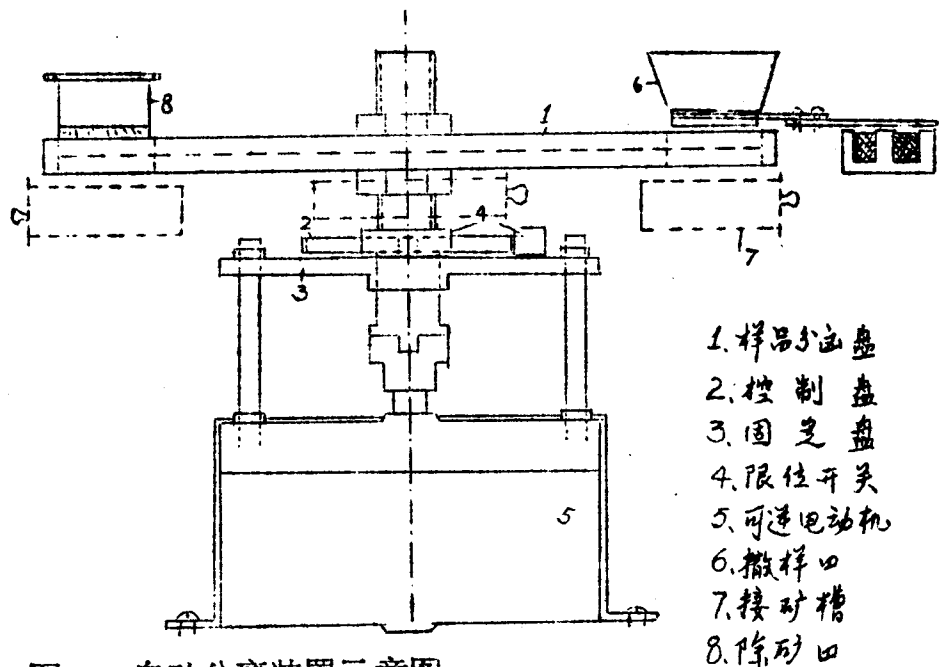
一九七二年六月

DDY—3型电磁仪的自动分离装置

目前地质实验工作中使用的上海地质仪器厂出的DDY—3型电磁仪，由于仪器的磁头伸出的比较短，分离矿物时，样品盘活动范围小，与磁极的距离也不易掌握，这样使电磁性矿物中容易夹带一些非磁性矿物，再加上工作开关是手动的，因此，工作时的劳动强度大，工作效率低。为改进此缺点，我们对该仪器的矿物分离部分进行了改革，在原仪器的基础上，增加了第三部分—自动分离装置。经初步试验效果较好。现将改革的情况介绍如下。

自动分离装置

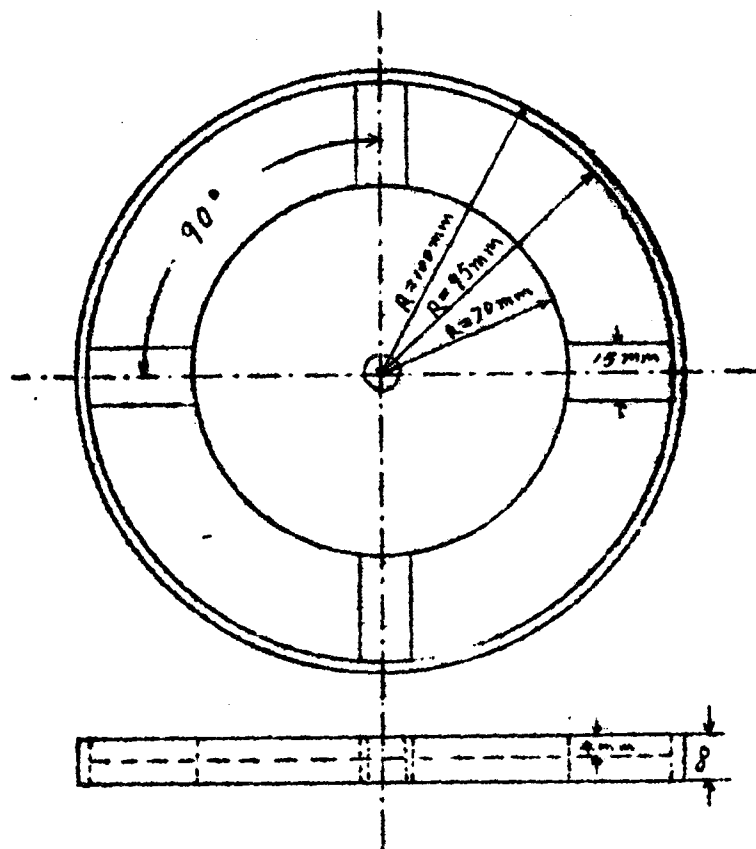
在设想对该仪器进行改革的过程中，我们尽量保留原仪器之主要部分不加改动，而是另外增加一个自动分离装置部分。这样就将撒样、工作开关和除去非电磁性矿物等工作，由原来的手工操作，完全改成自动进行。其简要装置如图一。该装置由如下几部分组成：



图一·自动分离装置示意图

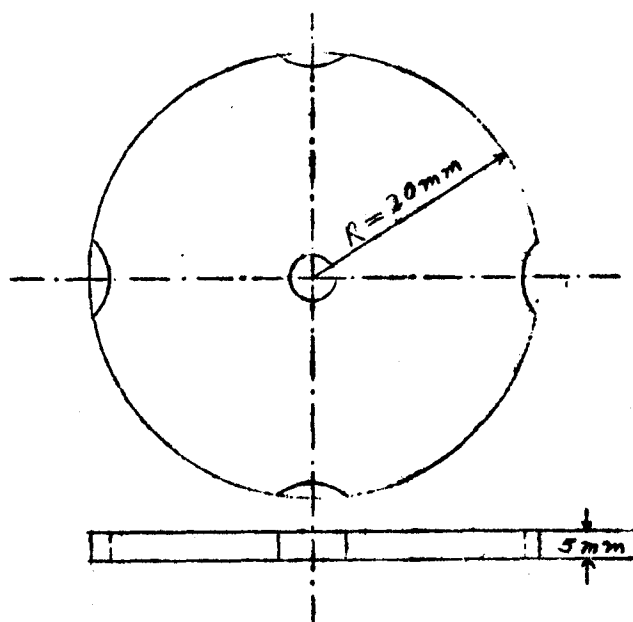
(1) 样品分离盘, (2) 控制盘, (3) 固定盘, (4) 限位开关
(5) 可逆电动机, (6) 撒样器, (7) 接矿槽, (8) 除矿器

一、样品分离盘: 用厚 8 mm 之有机玻璃制成直径为 200 mm 的圆盘, 在离中心 70 mm 处向外 25 mm 宽 (比磁头稍宽一些) 车一个 4 mm 深的样品槽, 并在圆形的样品槽中相互成 90° 角度的位置上刻四个宽 15 mm 长 25 mm (和样品槽之宽度一致) 的漏矿孔洞。分离盘上下用螺帽固定在带螺纹的轴上, 可以调节高度。形状如图二。



图二. 样品分离盘

二、控制盘: 系用金属制成直径 40 mm 的圆盘, 在圆盘的边缘相互成 90° 的位置上刻四个弧形缺口, 如图三所示。

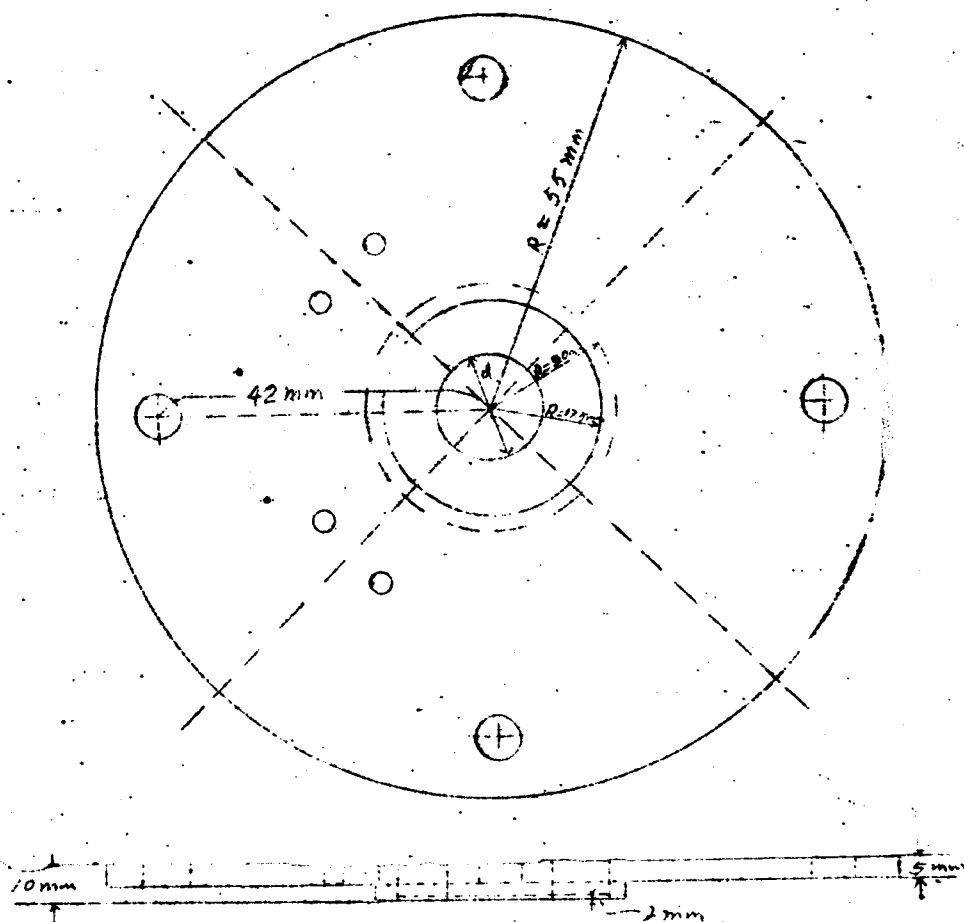


图三·控制盘

控制盘与样品分离盘同装在一个轴上，

控制盘与样品分离盘同装在一个轴上，并且将控制盘上的四个弧形缺口与样品分离盘上的四个漏矿孔在相对应的位置上固定。控制盘上的四个弧形缺口系用来控制电路的通、断之用。

三 固定盘：用金属制成直径为 $\varnothing 100$ mm的圆盘，中心钻孔，装一个202号的滚珠轴承，并在距中心42 mm处（视电动机的规格而定）钻四个相互成 90° 的圆孔（与电动机上的螺孔相对应）。此盘的作用是将固定分离盘与控制盘的轴稳定的与电动机轴连接在同一垂线上，此盘必须与电机的轴相垂直；同时在此盘的上面固定两个相互垂直的限位开关（即微动开关）。固定盘形式如图四所示。



查中: d = 滚珠轴承之内径

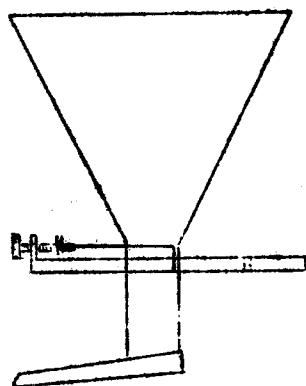
四个最小的圆孔为固定限位开关用,
直径可用 3M 螺钉

图四 · 固定盘

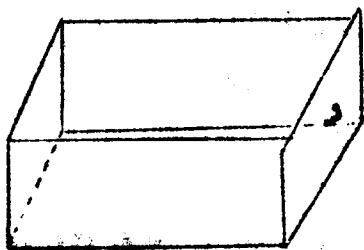
四 撒样品: 係用薄铁皮做的长方锥形漏斗, 其下面接一个宽度比样品槽稍窄一些的小簸箕, 以便将样品均匀地撒入样品槽中, 为了控制撒样量及均匀度在漏斗之下部接一个控制插板用螺杆调节其孔隙度之大小。将撒样漏斗与一个电磁振荡器连接, 使其自动撒样。如图五所示。

五 除矿器：系用来将剩余的非磁性矿物扫入接矿槽中。用宽窄与样品槽同宽度的橡皮板刷或毛刷架在分离盘^盘上边，加一弹性压力，当分离盘转动时将非磁性矿物自动扫入接矿槽中。

六 接矿槽，系用铁皮做成似小抽屉^漏的形状，放在漏矿孔的下方，大小要比漏矿孔大一倍多，以免样品^漏在外边。如图六所示



图五 撒样器

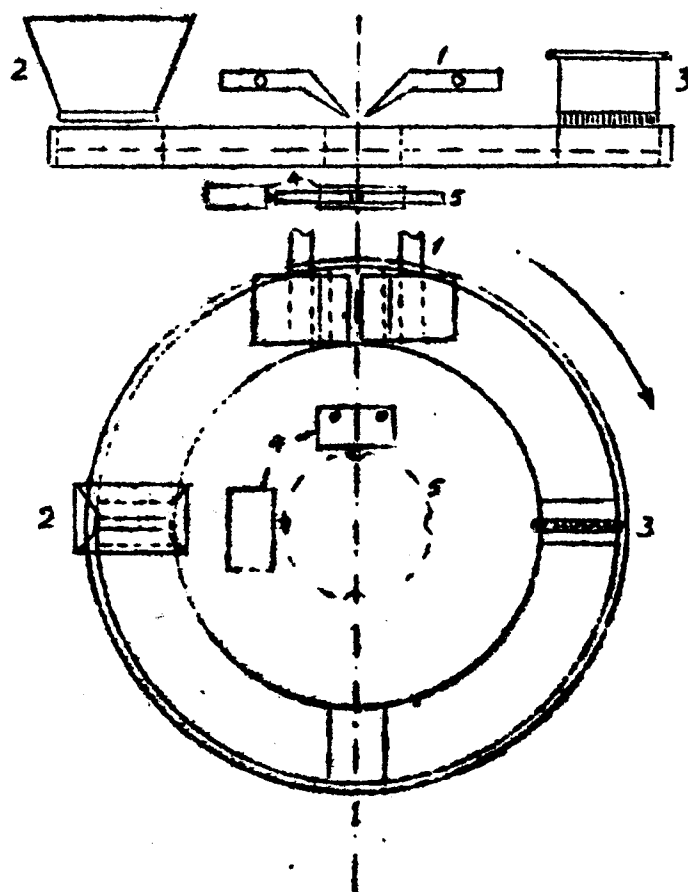


此接矿槽共三个，
其中二个短的，一
个长的。

图六 接矿槽

传动部分：系用可逆电动机带动样品分离盘顺时针转动，其转速每分钟在 4—6 转为宜，可用并联电容器来调速，一般 $2.2-0.4 \mu F$ 的电容器即可。

电磁铁与撒样器，除矿器及限位开关之相对位置，如图七所示。当马达转动时，带动分离盘及控制盘转动。这时由控制线路的通断，
控制盘



1. 电磁铁磁头。 2. 撒样口。 3. 除矿口
4. 限位开关。 5. 控制盘。

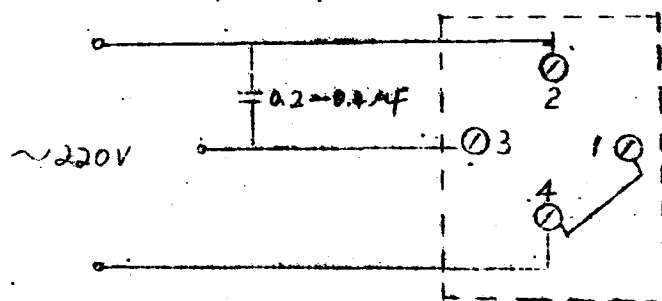
图七，磁头撒样器、除矿器及限位开关的相对位置。

当控制盘之弧形缺口与限位开关之按钮相合时，线路不通电，磁铁的线圈和撒样振荡器之线圈没有电流通过，此时磁铁上所吸的电磁性矿物即落下从漏矿孔落入接矿槽，振荡器停止振荡而停止撒样，而因惯性力而继续撒下的矿物样从漏矿孔中落入下边的接矿槽，隔一定时间将接矿槽中的矿样抽出倒入撒样器中。随分离盘的转动，除矿器不断的将剩余的非磁性矿物扫列漏矿孔落入下边的接矿槽，为了使其分选纯度高，可将电磁性部分和非电磁性部分，分别反复分选。

自动分离装置的电源和接线

增加的自动分离装置没有另外增加电源，而是充分利用原仪器的电源部分。原仪器之电源部分，在变压器上有初级线圈（220 V）的接线头，从中引出导线接在可逆电动机上即可；撒样器连接之电磁振荡器所需 26 V 之交流低压电源可将原变压器上之灯丝线圈串联引出导线，如电压太低（原仪器灯丝线圈串联后只有 11 V）还可以将次级线圈 1, 2（仪器上有 11 个接点）两端引出导线接入电磁振荡器，1, 2 两接点间之电压为 13 V，并在其中接入一个限位开关；另外，将原工作开关去掉引出导线接入一个限位开关。

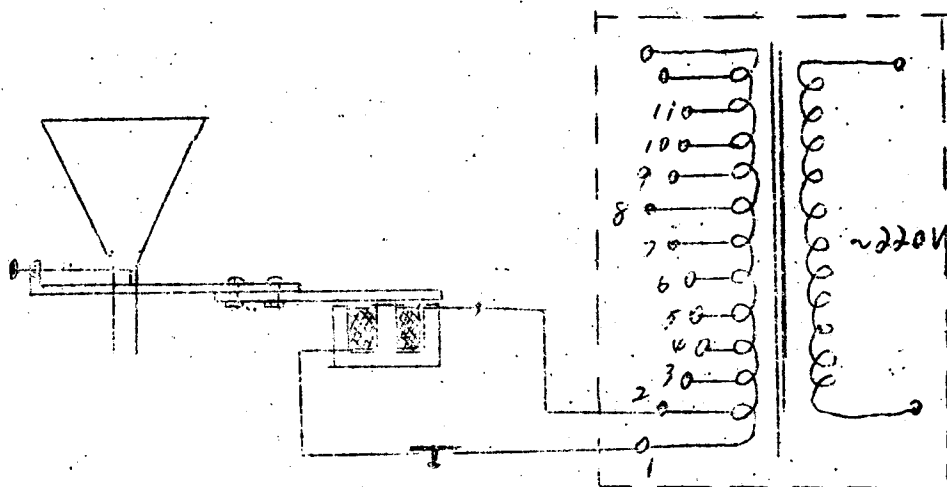
其接线如图。



(1) 线柜内所标为可逆电机上之接线柱及编号

(2) 此 2 接线柱相接为顺时针转；与 3 接线柱相接为反时针转；1, 4 为串联。

图八·可逆电机之接线图



图线框中为及仪电之电流部分。

图2。电磁振荡器之接线图

自动分离装置经初步试验效果比较好，只要将撒样器调节好，和磁强调到所需要的挡，即可自动进行分离，这样不仅可以提高工作效率，而且可以同时兼作其他工作，同时大大减轻工作人员的劳动强度，工作人员只要到一定时间将样品倒出和倒入就可以了。撒样器调节插板不严密，故撒样不太均匀，同时除样品只有一个板刷除样不太净，最好增一个板刷用两个就能使矿样扫除干净。