

ISSN 1002-2325

黑龙江地质

HEILONGJIANG GEOLOGY

第 7 卷

第 2 期

Vol. 7

No. 2

1996

ISSN 1002-2325



黑龙江省地质矿产局

关于高精度磁测日变改正中的 基值(T_0)的确定问题

孙中任

(黑龙江省地质矿产局物探大队)

摘要:本文从实际工作角度出发,对日变改正中基值的确定问题进行了讨论,并提出了比较适用的、准确的确定基值方法。

关键词:高精度磁测 日变改正 基值

《物探与化探》刊登韩建平同志撰写的《关于高精度磁测日变改正中的基值(T_0)确定问题》(见 Vol. 18、No. 6,以下简称《确定》)是目前开展地面高精度磁测遇到的重要问题。笔者想借此机会就近几年笔者采用的工作方法谈谈与韩建平同志不尽相同的想法。

地面高精度磁测在我国已开展许多年了。由于以往中、低精度磁测工作(确切说是机械式磁力仪的中、低精度)方法已趋成熟,所以人们一时还很难对新一代微机质子磁力仪有个较为准确的认识。特别是《地面高精度磁测技术规程》(以下简称《规程》)规定的一系列仪器试验、参数测定、资料整理方法,完全是以往的地面磁测规范中没有规定的。日变改正的改变也是其中一项。《确定》一文这一点结论笔者是赞成的:“不管日变改正用总基点的 T_{03} 为基值,还是以日变站的 T_{02} 作为基值,日变改正的结果均要进行基点改正。若以 T_{02} 作为日变改正的基值,则总基点改正后的结果为日变改正结果 T_1' 减去总基点基值 T_{03} 。若以 T_{03} 为日变改正基值,日变改正后结果为 T_1'' ,对 T_1'' 还需作基点改正,改正量为 $T_{02} - T_{03}$,最后还要进行总基点改正,即把 $T_1'' + T_{02} - T_{03}$ 减去总基点基值 T_{03} 。此时,这两种方法求出的相对异常才是相同的”。

实际上我们要求的是 $T_{01} - T_{03}$ 。这里同《确定》一文一样设 T_1 为观测点观测值, T_{01} 为观测点的基本磁场值, $\delta_{(1)}$ 为变化的磁场值, T_2 、 T_{02} 、 T_3 、 T_{03} 分别为日变站、总基点的观测值和基本磁场值。若以 T_{02} 为日变改正基值,相对异常是 $T_1' - T_{03} = T_{01} - T_{03}$;若以 T_{03} 为日变改正基值,相对异常是 $T_1'' + T_{02} - T_{03} - T_{03} = T_1 - T_2 + T_{03} + T_{02} - T_{03} - T_{03} = T_{01} + \delta_{(1)} - T_{02} - \delta_{(1)} + T_{02} - T_{03} = T_{01} - T_{03}$ 。

但是《确定》过分强调所谓的 T_{02} 、 T_{03} ,笔者是不敢苟同的。我们以往工作一直是先假定一个 T_0 值,如 50000nT,用这个基值进行日变改正,然后利用基点联测结果推算出总基点场值,用此值作总基点改正。笔者认为《规程》5.3.1 条中假定一个 T_0 值是可取的,但最终必须作总基点改正。如果一味地强调 T_{02} 或 T_{03} 是不适于应用的。假如使用 T_{02} ,必须在整个工区开工前在日变站点作长时间观测以求较为准确的 T_{02} ,这样无疑增加了劳动强

度和许多工作量。因为求 T_{02} 一般必须在夜间磁场变化不大时求得,甚至需昼夜连续观测,而严格的说这时的 T_{02} 也并不是真正的日变站基本场值,它的误差不仅有操作误差,更主要的是工作者选值时的系统误差(实际上含有一定的日变成份)。如果使用 T_{03} ,实际上一一般来说开工前不可能知道总基点场值,开工前连总基点的位置都可能不知道,只能整个工作结束才能在合适的磁场区内选择总基点。

下面笔者也从理论上证明这一点:

各符号意义同前,这里假设 T_0 是日变改正中所用的假定基值。 $\Delta T = T_{03} - T_{02}$ (由基点联测求得)。

那么在工作中,日变改正量为 $T_2 - T_0$ 。

$$T_1' = T_1 - (T_2 - T_0) = T_{01} + \delta_{(1)} - T_{02} - \delta_1 + T_0 = T_{01} - T_{02} + T_0$$

通过基点联测求出 ΔT ,然后用 T_0 推算出总基点的场值:

$$T = T_0 + \Delta T = T_{03} - T_{02} + T_0$$

然后利用 T ,即总基点的磁场强度(这里含假设日变改正基值 T_0 和日变站点基本磁场 T_{02} 的差)对全区进行总基点改正:

$$T_1' - T = T_{01} - T_{02} + T_0 - T_{03} + T_{02} - T_0 = T_{01} - T_{03}$$

显然这正是我们要求的不存在日变的相对总基点的场值。

如果总基点正好选在工区某个测点上(实际工作中,多数如此),理论上的 T 就是作为总基点那个测点在实际工作中日变改正后的值:

$$T = T_3' = T_3 - (T_2 - T_0) = T_{03} - T_{02} + T_0$$

它们在实际工作中的数值差别主要是仪器的观测误差(包括仪器噪声、操作误差等),所以尽管理论上 T 和 T_3' 是相同的,在工作中建议尽量搞基点联测。众所周知基点联测是基本可以清除噪声干扰的。

Defining the Basic Value of Correction for Diurnal Variation of Magnetic Measurement with high Precision

Sun Zhongren

(Geophysical Prospecting Team, Bureau of Geology and Mineral Resources of Heilongjiang Province)

Abstract

In the light of the practice work, defining the basic value of the correction for diurnal Variation is discussed, the method for defining the basic value is pointed out.

Key Words: Magnetic Measurement with High Precision; Correction for Diurnal; Variation ; Basic Value

