

兴安岭隧道竖井的测量

铁十三局三处 齐建国

在长大隧道施工中,为了改善施工条件,加快施工进度,往往要设置辅助坑道,而用作增加工作面的辅助坑道的位置正确与否是至关重要的。所以,必须通过精确的测量来控制。

我们在兴安岭隧道施工中,采用了竖井。

竖井测量的特点是井深、工作面小,无法进行正常的测角、量距和正倒镜穿线。因此,在测量方法上,也与在开阔地上有所不同。竖井测量一般有两种方法:一是穿线法,即在地表定出线路中线点,再于竖井范围内的中线上定出两点并系上垂球吊入井内,利用垂球线目测定出线路中线方向并确定竖井里程。此法的优点是简单易行,不足之处就是误差较大。故一般只用于竖井内开始掘正洞之时,当正洞超过 50M 后,再用此法已不能满足要求。另一方法是三角联系测量法。此法也是先用垂球吊线入井底,之后不是用目测穿线,而是利用经纬仪布设三角形,通过精确测角和量距来确定洞内线路中线。兴安岭隧道 1 号竖井是用这后一种方法测量的。实践证明,只要事先做好准备和周密安排,这种测量方法还是可行的,且测量精度完全可以满足要求。

竖井内控制测量人员安排和工具配备:测量组共 12 人(井上井下各 6 人),完成测角、量长、抄平、记录、照明等工作。所用的仪器、工具有:苏州产 2"级经纬仪(井下用)、T2 型经纬仪(井上用)各 1 台,水平仪 2 台,机油 25kg,Φ2.2 铁线 100m,75 * 75 角钢 6m 对讲器 3 个,150mm 铁钉 10 个,20 磅铁锤(作垂球用)2 个。

在测量过程中,井上、井下要随时保持联系,如发现垂球线移动或垂球不稳,应及时停止测量,待稳定后重新开始工作。经过测量、检验、计算,特别是在控制测量方面,所得数据完全符合精度要求。

竖井测量的几点体会:

1. 由于竖井内工作面小,干扰大,故要求竖井控制测量一定要有周密安排,确保一次成功;
2. 布点设计时,要注意丈量距离,以提高精度;
3. 吊垂球的钢丝要尽可能细,以减小照准误差;
4. 丈量距离时需做到:钢尺要平,弹簧称拉力要与设计相符,每次读数 9 次(读数不得大于 2mm),要及时测量温度。