

文章编号: 1006-4354 (2010) 03-0029-02

高空气象探测施放高度的差异分析

王雯燕, 唐文哲

(西安市气象局, 西安 710016)

摘 要: 球皮质量、氢气纯度、净举力是影响高空气象探测施放高度的关键因素, 雷达故障、大风、强降水天气, 充球净举力等是造成不同台站间探测高度差异的重要原因。

关键词: 探测高度; 雷达故障; 大风大雨天气; 控制净举力

中图分类号: P416.3

文献标识码: B

高空气象观测是利用雷达跟踪升空气球携带的探空仪来实现探测的, 气球上升的高度越高, 为天气预报、气候分析、科学研究和国际交换取得的高空气象资料越多。目前高空气象探测考核指

标有 5 项: 探测质量、探空月平均高度、测风月平均高度、重放球次数、球炸率。其中有关气球施放高度的指标有两项: 探空月平均高度和测风月平均高度。随着现代化建设的发展, 先进的探

收稿日期: 2009-12-22

作者简介: 王雯燕 (1972—), 女, 陕西大荔人, 工程师, 从事高空气象观测。

能源化工、机械制造、航空航天、军工、旅游和农产品深加工等。要大力发展绿色环保产业, 低碳产业。使经济发展与生态良好双赢^[6]。

3.3 加强防灾减灾与生态气候资源的开发利用

气候变化是环境问题, 但归根到底是发展问题。我国西部地区地理气候变化大, 降水时空分布不均, 气温的日较差、年较差和区域间的差异十分突出, 干旱、沙尘暴、突发性暴雨等灾害性天气屡见不鲜, 也是经济建设和社会发展的制约性因素之一。因此, 从应对气候变化加强防灾减灾的角度去看, 做好太阳能、风能等优势气候资源的开发利用是进一步增强应对气候变化意识和能力的需要。

3.4 要加大西部地区生态治理的资金投入

西部大开发战略实施以来, 国家投入数万亿的资金, 在促进西部地区经济发展、环境保护、生态治理以及缩小与东部发达地区差距方面发挥了巨大的作用。在新的形势下, 国家将继续实施西部大开发战略, 统筹区域经济社会发展, 加大对西部地区的政策倾斜和投资力度。政府应合理调

整财政支出结构, 带动信贷资金更多地投向西部, 通过向西部的“输血”增强自身的“造血”功能。投资重点是基础设施建设、环境保护和生态治理、西部地区文化教育事业的发展, 形成以生态环境为基础, 全面协调可持续发展的西部地区经济与社会发展新格局。

参考文献:

- [1] 关凤峻. 西部国土 [M]. 桂林: 广西师范大学出版社, 2000.
- [2] 卢升高. 环境生态学 [M]. 杭州: 浙江大学出版社, 2004.
- [3] 林育真. 生态学 [M]. 北京: 科学出版社, 2004.
- [4] 彭珂珊. 中国西部地区生态环境逆向演替之分析 [J]. 广播电视大学学报 (哲学社会科学版), 2004 (1): 79-82.
- [5] 王君萍. 农业生态环境保护与可持续发展 [J]. 安徽农业科学, 2007 (9).
- [6] 王颖辉, 马维振. 生态视角下的西部新农村建设 [J]. 生态经济, 2007 (1).

测设备和自动化业务软件的使用,各个台站的业务质量都有了很大提高。在全国高空气象台站的综合业务评分中除五项指标外,报文资料质量、探测环境、仪器设备、规章制度等方面评分值不相上下,探空高度和雷达测风高度成为决定综合业务评分的决定因素。西安市气象局从2008年开始认真总结分析,并采取了一系列的措施:首先从氢气房地面的清洁、氢气纯度、充灌方法等细节抓起,其次改善球皮储存环境,最后以净举力控制为重点突破口,终于使探测高度有了明显而稳定的提高。为了更清楚地揭示影响施放高度的原因,以探空月平均达标高度25 000 m为标准,统计分析西安站近3 a的资料,发现:1 000时次记录里终止高度未达25 000 m的记录有225时次,约占记录总数的23%。其中因雷达故障终止的记录31时次,强降水、大风未达标记录38时次,电子探空仪感应元件变性的记录21时次,突失记录2时次,123时次是提前球炸,由此可见台站影响高空气象探测施放高度的原因主要有以下几方面。

1 净举力

提前球炸记录占未达标记录的55%,净举力较大是气球提早爆炸的主要原因。一般高空站使用的消耗器材(球皮和探空仪)均由指定厂家专门生产,若规范操作,球皮质量原因造成较早爆炸提前终止的概率对于每个台站都是一样的,净举力的大小则是由台站值班员控制。试验证明:气球升速应控制在300~400 m/min,需将净举力控制在1 000~1 500 g范围内,净举力的具体数值还应根据季节和天气状况确定。合适的净举力,既能保证探测的数据真实、可靠,又能使气球达到最佳球炸高度。

2 天气

天气,特别是大雨大风天气,对高空气象探测施放高度影响较大。统计时段内有降水现象的记录113时次,38时次的降水天气对施放高度有影响,查阅相关数据,发现有影响的记录都是放球瞬间有较大强度的降水或风。降水情况下探空,气球需要增加25%~75%的净举力,气球升空后

一方面密集的雨点降落在球皮表面,使气球上升时的空气阻力大大加强,另一方面由于充气量增加,减少了球皮的膨胀空间。2008年8、9月降水天气较多,西安站有强降雨的施放次数平均探测高度为20 878 m。大风天施放气球,也会影响球皮的性能,当地面风速超过3 m/s,球皮迎风的一面就会被快速拉伸3~50 cm,甚至更多,导致球皮表面受力不均匀,升空后较早结束探测。

3 雷达故障

雷达故障导致探测终止是每个台站都无法避免的。不同的台站,所处气候环境不一样,雷达工作的稳定性也不尽相同,产生的故障也各不相同,尤其是雷达室外设备部分,常年经受风吹日晒雨淋,和差箱密封不严密进水,高频组件故障等。因此,减少雷达故障出现的频次,加强台站设备保障能力成为提高探测高度的关键因素。目前台站雷达机务工作多由值班员兼任,出现复杂故障影响探测时,由于维修保养能力欠缺,少则一两天,多则半个月都无法正常观测至球炸而影响探测高度。另外加强电磁环境的保护也不容忽视,近年来民用无线电通讯设施发展迅速,当仰角较低时,很多同频或频率接近的信号干扰探测,致使信号无法分辨,较为典型的是西安探空站2004—2005年使用701C型雷达观测时,冬季大多数时次只能探测到70 hPa左右,严重影响了西安站的探测高度。

4 感应元件变性

感应元件变性一般情况下使可用资料很短,严重影响施放高度。这种情况大多是由元件本身质量引起的,且有可能同批次仪器发生概率很高,要及时更换仪器批次,与生产厂家协商解决。

5 结论

净举力的大小、强降水、大风、雷达故障是造成各个台站探测高度差异的重要原因,台站必须做好:科学控制净举力大小,力求取得更高空间的高空气象探测资料;根据天气实况,灵活掌握大风、强降水等天气的放球时机;台站的维修保养能力决定了雷达故障对探测高度的影响程度,必须加强对雷达的日常检查、维护。