

文章编号: 1006-4354 (2004) 03-0042-02

气象因素对公路建设的影响与对策

王景红¹, 王照泰²

(1. 西安市气象台, 陕西西安 710016; 2. 安康市交通局, 陕西安康 725000)

中图分类号: P49

文献标识码: B

1 气象因素对公路建设的影响分析

1.1 对路基施工的影响

路基施工是公路建设的基础, 降雨、降雪、积水都直接影响路基质量, 可出现纵向裂纹和路基下沉。公路高填方路基形成裂缝的主要原因是由于较长时间的降雨、降雪等形成地表积水渗透入路基中, 使路基中岩土水压力改变致使有效应力发生变化。有效应力的波动控制着岩土骨架的位移场并导致含水系统的变形。变形主要体现在: 土体中剪应力达到了土的抗剪强度, 以致沿着剪切面产生裂缝; 剪应力不变而抗剪强度降低也会产生裂缝。使剪应力增加的因素主要是降雨、降雪、

积水, 使土体密度和下滑力因水分增加而增大, 土体孔隙中静水压力和动水压力相互作用而导致。引起抗剪强度降低的因素, 主要是气候与季节变化, 土体时干时湿、时冻时融, 造成风化裂隙发展, 其强度随季节而变化。在雨中、雨后及坡面排水条件发生变化时, 土体孔隙水压力增大, 有效应力和摩擦力减少, 粘性土的湿化丧失强度后出现路基开裂和沉降。

公路高填方路基裂缝及沉降的出现, 主要是在连阴雨季节和高寒地区冰冻后的春融季节。

1.2 对路面施工的影响

二级(含二级)以上公路路面结构主要为沥

收稿日期: 2004-01-30

作者简介: 王景红 (1968-), 女, 陕西白河人, 工程师, 主要从事大气探测、气象服务管理工作。

表3 夏半年日用电量、最大负荷的一周订正系数

时间	周一	周二	周三	周四	周五	周六	周日
用电量 α_i	1.016 1	1.017 1	1.014 2	1.020 9	1.002 7	0.973 1	0.955 9
最大负荷 β_i	1.020 3	1.011 1	1.020 4	1.014 1	0.988 0	0.984 0	0.970 1

4 小结

4 a 来, 2 项电力指标均呈逐年增加趋势, 尤其是夏季增幅最快; 一年中 2 项电力指标冬夏高, 而春秋低, 日极端最大负荷出现在夏季的高温时段; 一周内, 周六、周日电力指标最小, 周五接近一周平均值, 周一至周五明显高于一周平均值; 在夏半年, 2 项电力指标与温度呈显著正相关, 且温度越高, 相关越显著。在冬半年, 2 项电力指标与温度呈负相关, 相关程度不及夏半年高; 以上一周平均电力指标及下一周平均气温为预报因

子, 分冬、夏两个半年建立了周平均电力指标的预报方程, 并通过设定订正系数法可得到逐日电力指标预报值。

参考文献:

- [1] 张立祥, 陈力强, 王明华. 城市供电量与气象条件的关系 [J]. 气象, 2000, 26 (7): 27-31.
- [2] 陈正洪, 洪斌. 周平均. “日用电量-气温”关系评估及预测模型研究 [J]. 华中电力, 2000, 13 (1): 26-28.

青和水泥。2种结构路面在材料的采购、运输、整个施工过程都直接受到降雨、降雪和气温的影响。路面施工中,如遇大于10 mm降水,会导致路面基层含水量饱和,强度降低,碎石、砾石湿度超标,路面施工停止。沥青路面层施工,碾压温度影响沥青密实度。在沥青路面施工规范中除规定了沥青混合料和摊铺、碾压外,还规定气温必须在5℃以上,否则,不允许施工作业。

在路面基层施工中,混合料的含水量对路面质量影响也很大。如路面基层采用二灰碎石,碾压时混合料含水量必须控制在4%~5%;如路面基层采用水泥稳定沙砾,碾压时混合料含水量必须控制在5%~6%,偏差为+0.5%~-1.5%,这就意味着,路面施工过程中遇到连阴雨天气必须停工,否则施工质量不能保证。

1.3 对桥梁施工的影响

在桥梁基础施工中,如遇到暴雨、连阴雨,不仅影响施工工期,且威胁着桥梁水下基础施工的质量和安。据统计,在汇水面积50 km²以内连续降水量达80 mm,江河就会出现500~1 000 m³/s洪水灾害,可导致200~300 m宽的河谷内水位上涨2 m以上,如果洪水中再夹带20%的泥沙,就会使桥梁下部正在开挖的基础全部报废。按桩基础计算,如果一个桥台4根桩(桩长25~30 m),带来的经济损失至少在60~80万元。

另外,桥梁施工对气温的要求十分严格,无论是钢筋桥梁,还是拱桥,正常施工温度必须在5℃以上,合拢温度必须控制在15℃左右,如果气温过低就会导致砼裂缝和强度降低,最终影响桥梁质量和使用寿命。

1.4 对建成公路使用的影响

建成交付使用的公路,大风、沙尘暴、连阴雨、暴雨(雪)、大雾等气象灾害对其影响更严重。据不完全统计,1980年以来,全国公路仅因水灾和泥石流等地质灾害造成的经济损失平均每年都在数亿元。如2003年渭南华县、华阴两县所处的渭河流域由于较长时间的阴雨,导致渭河多次出现特大洪水,近百公里干支线公路被淹冲毁,交通中断,造成经济损失近2亿元。地处秦岭腹地的宁陕县,2003年8月29日县城周围不到5 km²

范围内24 h降雨量110 mm,引发县城周围大量泥石流下泄。河水暴涨,大量民房、农田被毁,使用40多年的210国道两河至宁陕段30 km也毁于一旦,中断交通运输20 d,抢修和修复直接费用达3 000多万元。公路使用过程中,如遇大雾、沙尘暴天气,能见度低,车辆行驶途中容易发生追尾、撞车等事故,造成交通堵塞。山区越岭公路如遇大雪、低温,路面出现冰冻,车辆行驶容易打滑,造成翻车、撞岩等交通事故,不仅给公路设施造成损失,更给人民生命财产造成无法挽回的损失。

2 对策

公路设计,选线尽量避开因气象变化而容易诱发灾害的不良地质地段,如膨胀土地段、滑坡地段、受冲刷严重地段、地表岩土严重风化、破碎地段等。利用针对性强、及时的中长期天气预报信息,趋利避害,合理安排公路施工工期,提高公路施工质量和管理效益。建立有效的气象预警系统。在施工现场建立气象预警系统,如自动气象站网、服务预警终端,通过灾害性天气的实时监测信息、预警预报,及时调整施工作业程序或提前增设防范措施,降低灾害性天气给工程建设造成的损失。增设工程措施,减少不良气象条件对公路建设施工和使用的影响。如在公路迎风面增设挡风墙或顺风墙,减少风灾或因刮风而引起的积雪、降温等对公路施工的影响。在持续干旱的条件下施工,实施人工增雨或抽水浇洒,保证路基的最佳压实度等。在线路经过膨胀土地段,加强植被防护,增设排水设施,以减少雨天地表水渗透,引起土质膨胀,造成路基毁坏。在公路沿线种树、种草、种花,调节公路沿线的小气候,减少局部灾害性天气发生的概率。

参考文献:

- [1] 李志刚,刘建民.高等级公路路堤边坡冲刷防护临界高度野外模拟试验研究[J].公路月刊,2003,(10).
- [2] 谈志明,李立寒.二灰碎石基层施工的关键技术和质量控制[J].公路月刊,2003,(11).