

浅析节水保湿养护膜在桥梁墩身养护上的应用

作者：方辉

来源：《中国科技纵横》2018年第01期

摘要：文章简要介绍了节水保湿养护膜在桥梁墩身养护上的应用及其工作原理，并在工艺改进后对成本及工期节约进行估算。

关键词：节水保湿；养护膜；墩身养护

中图分类号：U412.36 文献标识码：A 文章编号：1671-2064（2018）01-0126-01

1 引言

北方地区气候干燥，刮风频繁，墩身养护用水易挥发，冬季温度低不利混凝土浇筑后形成强度，难以确保施工质量，传统的墩身养护一般采用自动喷淋系统或一布一膜滴灌养护，其中自动喷淋系统对施工现场的硬性条件要求较高，水、电系统的搭建不方便，虽然自动喷淋的养护效果较好，但是养护成本过高，不可控因素较多。采用一布一膜加滴灌的方式进行墩身养护，在墩身表面水分流失之后如没有及时补水，很容易导致塑料膜破损，影响养护质量，且养护过程需每隔一段时间就必须对水箱进行添水，较为繁琐，浪费人力。为从根本上寻求传统墩身养护工艺成本及程序上的突破，我项目决定采用节水保湿养护膜对墩身进行养护。

2 施工现状及养护膜工作原理

混凝土节水保湿养护膜是通过预聚合的方法，将吸水材料预聚合体植入特制无纺布上，吸水树脂预特制无纺布及不透水塑料膜融为一体。吸水膜吸水后，吸水树脂不掉落且自身具有自粘功能，保证吸水膜与混凝土表面紧密贴合均匀释放水量，且能根据混凝土养护要求调节养护膜每平方米吸水量。

产品中的高分子吸水材料可吸收自身重量 200 倍的水分，材料吸水膨胀后变成透明的晶体，把液态水变为固态水，在养护表面形成大量固态小型“水库”，然后通过毛细管作用，源源不断地向养护面渗透，同时又不断吸收养护体在水化热反应过程中发挥出来的蒸发水。使水泥充分水化、顺利凝结、快速而均匀地硬化。在一个养护期内只需浇一次水，养护膜即能保证养护体表面湿润，相对湿度 $\geq 90\%$ ，保湿周期 ≥ 15 天。该材料的主要特性：高倍节水、高效保湿、良好保温、促进早强、抑制微裂缝，降低磨耗、省工节能、绿色环保。

3 施工现状、操作流程及注意事项

3.1 施工现状

混凝土桥墩养护主要以立面养生为主，而立面养生最大难度是保水。由于桥墩较高，采用传统浇水养生的方法，水即浇即干，达不到保湿效果，采用覆盖土工布保湿养护，由于墩身顶帽存在圆弧渐变段，导致土工布不能很好地吸附于墩身立面，土工布虽然是湿润，但混凝土表面仍是干的，北京地区属风速较大地区，高空中的土工布无法长久蓄水。为解决上述问题，目前较多使用土工布包裹加墩顶滴灌方法补水养护，受墩顶面积影响，墩顶无法放置较大水桶蓄水，小水桶蓄水量有限，2-3小时需补水一次，不能达到养生要求，同时土工布不能很好地吸附于立面，使水分流失更快，因此滴灌补水养护效果不佳。混凝土养生还需解决保温问题，混凝土在养护过程中产生水化热，由于混凝土具有热胀冷缩的特性，在养护的过程中混凝土内部不断产生高热，而桥墩高耸在空中，其表面温度容易随风带走，特别是外界温度急剧下降是，昼夜温差大的季节，混凝土表面温度容易急剧下降，产生收缩，从而形成温差裂缝。

3.2 操作流程

(1) 拆除一层墩身模板，清除混凝土表面渣土颗粒、浮尘等杂物。(2) 工人站在模板操作平台横向铁铺一层养生膜，养生膜带孔的一侧紧贴在混凝土面上并用力拉紧，墩帽顶端留十厘米搭接包裹，并用胶带连接，底端用胶带裹紧薄膜。(3) 养生膜贴紧后沿混凝土面浇水，待保湿膜吸水材料充分吸水后即可。(4) 上一层养生膜铺完成后开始拆除下一层模板，在缠下一阶段保湿膜时先纵向用胶带连接在上一阶段膜上，底端用胶带裹紧，浇水后用海绵将薄膜上残留的水吸干即可进行横向的胶带连接。注意养生膜保湿膜层于层之间留 10cm 的重叠缝，缝处必须用工业胶带沿搭接处粘牢，然后间隔 50mm 用宽胶带纵向再次连接，否则保湿膜吸水后重量增加易脱落，失去保湿效果。

3.3 注意事项

(1) 一定不要形成进风口，尤其是墩顶；(2) 薄膜连接主要靠胶带，所以要选择粘接力比较强且不易老化降解的胶带；(3) 浇水适量即可，不宜过多浇水以免保湿膜自重过大；(4) 保湿膜一定要紧贴在混凝土面上，这样保湿效果会达到设计要求；(5) 每缠 2 米要浇一次水，这样保湿膜可以保证均匀吸水，否则会造成上面的保湿膜吸水过多，下面的吸水不到位；(6) 最好用 PH 值为 7 左右的清水，使用前测碱性及盐分是否超标，严禁使用基坑水、雨水、脏水以免影响混凝土养护后的颜色；(7) 贴膜时要注意：要分清保湿膜内层（带网眼），外层面，二者不能颠倒。小心轻拿，不能使膜面破损，发现破洞，立即用胶带补严实，防止破损处灌风。

4 工艺改进后成本及工期节约估算

自动喷淋系统一个 10 米高墩身养护成本，如表 1 所示。

300g 一布一膜土工材料：一个 10 米高墩身养护成本，如表 2 所示。

混凝土节水保湿养生膜一个 10 米高墩身养护成本，如表 3 所示。

根据同样一个 10 米高的墩身覆盖面积的横向对比可知，喷淋系统施工成本大约在 4000 元左右，采用一布一膜滴灌养护单个墩身养护成本大约为 2700 元，采用节水保湿养护膜单个墩身养护成本在 1500 元左右，从经济角度上看节水保湿养护膜明显占优势，且从养护工艺和养护效果上来说较传统的工艺更加经济。

5 结语

从经济角度上看，节水保湿养护膜比传统的自动喷淋系统、一布一膜土工滴灌养护方式都要有优势，在桥梁墩身养生上值得推广。

参考文献

- [1]宋琪武.浅谈桥涵台身混凝土养生[J].商品与质量, 2009, (s2): 39-40.
- [2]陈文林.新型混凝土节水保湿养护膜在桥涵立面养护中的应用[J].科技资讯, 2009, (09): 101.