

文章编号: 0451-0712(2001)03-0043-02

中图分类号: U418.9

文献标识码: B

保水剂在高速公路绿化中的应用

安万福, 王宝坤

(山东省滨州公路工程监理咨询公司 滨州市 256620)

摘 要: 高速公路绿化成功与否, 水是关键因素, 保水剂技术可基本上解决以上问题, 它具有低投入、高回报的优点, 并能取得较大的社会、生态、经济效益, 济南绕城高速公路东线工程绿化应用实践充分证明了这一点。

关键词: 保水剂; 绿化; 应用

水是生命之源, 也是高速公路绿化成功与否的关键所在, 影响高速公路绿化的水份条件主要有以下三个方面:

(1) 高速公路边坡的绿化土层一般在 20 cm 左右, 其下即为坚硬的压实土壤, 绿化土层薄, 土质差, 蓄水少, 加之坡度陡, 降水与灌溉水易流失, 与普通地面土壤相比, 公路边坡土壤保水性差, 不利于植物生长。

(2) 高速公路路基一般高于原地面, 加之行车速度快, 空气流动快, 风速大于一般地面, 土壤和植物易受风蚀, 且水份散失快, 不利于植物生长。

(3) 高速公路路面宽, 又多为黑色路面, 易吸收太阳辐射热, 再加上行驶车辆放热, 夏季易造成公路附近气温明显高于周围气温。高温又加速了土壤和植物的水份散失, 使植物处于水份缺失状态。

造成高速公路绿化建植与养护困难以致失败的主要原因之一就是缺水。通过借鉴农业生产和城市绿化的经验, 经过济南绕城高速公路的绿化实践证明, 应用 KD-I 型保水剂能取得显著的绿化效果。

1 KD-I 保水剂的物理、化学特性

KD-I 型保水剂的结构基本上是具有电离性基团(主要是羧基式盐类)的水溶性分子, 分子间用交联剂交联(或代之以嵌桥和接枝共聚物)成为网络状结构的粉末或颗粒状的高吸水树脂。它具有立体的网络结构, 含有强亲水性基团, 通过其三维网状结构及分子内外侧电解质离子浓度所产生的渗透压, 对水有强烈的缔合作用, 同时它的吸液能力受所吸

液体的含盐量影响, 一般吸纳浓度为 0.9% 的食盐水的的能力仅为淡水的 1/10。

1.1 外观

淡灰色、粉末状或颗粒状, 不溶于水, 吸水后溶胀成有一定抗压能力的凝胶, 干态产品含水量小于 3%。

1.2 吸水性

可吸收和保持相当于其自身重量的 200 至上千倍的无离子水, 也能吸收 100~300 倍的自来水或天然水。吸收人工尿 60~90 倍, 吸收的水全部为可供植物吸收的有效水。吸水速度快, 据测定, 在浸泡的条件下, 保水剂吸入相当于自身重量 100 倍的水量所需时间仅为 13 min, 其中 2/3 是在 2~3 min 内完成的。

1.3 保水性

吸水后抗外界的物理压力强, 稍加压也不会将吸收的水挤出。

1.4 吸释水可逆性

将其施入土壤后, 当周围环境含有大量水份时, 可吸收水至最佳状态, 当周围环境干旱或干燥时, 则将吸收的水释放出来供作物利用。可反复吸水释水, 供水时间长。

1.5 掺和性

KD-I 型保水剂有良好的掺和性, 与土壤、细砂、化肥、农家肥等掺和性均好, 不与这些物质发生任何化学反应。

1.6 安全性

无毒, 对土壤无不良影响, 不被植物吸收, 不随

水流失,不会污染土壤,它最终降解为氮、水和极少的钾或钠离子。经青岛市药检所对小白鼠灌胃实验 7 d,动物外观与内脏无异常,生长良好。

1.7 长期性

KD-I 型保水树脂在分子结构上,与接枝淀粉型保水剂不同,它不会被周围环境中的微生物所降解、破坏,能够长期保持三维立体结构,只要有适当的灌溉和降雨条件,有效期达 5 年以上,并且售价低,仅为进口同类产品价格的 1/10 左右。

2 KD-I 型保水剂的作用

2.1 保水抗旱

在水份充足时吸收水份并将其储存起来供植物生长需要时使用,减轻因土壤水份亏欠对植物生长的影响,能够稳定可靠地保证土壤湿度,使植物移植后根系能够吸收水份至最佳状态,成活率高。

2.2 改善土壤结构

保水剂颗粒反复地收缩与吸胀给土壤造成了大量的孔隙,提高了土壤的透气性,改善了根隙环境,同时也增强了根隙微生物的活动,加快了根际周围有机矿物质的分解,有利于根系吸收,促进了根系和植物的生长发育,改良了土壤基质,防止土壤板结和盐渍化。

2.3 保温性

KD-I 型保水剂分布在植物根系周围,由于其水份散发,结构内部昼夜温差小,所以它还具有保温性能。

2.4 提高肥效

与其它肥料结合使用,能够延缓肥料释放速度,提高肥料的利用率,可作肥料的缓释剂。同时 KD-I 型保水剂本身也含有微量植物生长发育所需要的 N、P、K、Mg、Fe、Mn 等元素,能促进植物的早期生长。

3 用法和用量

由于植物种类不同,种植的地点、气候、土壤性质不同,KD-I 型保水剂的使用方法、用量各异。济南绕城高速公路东线位于山东半岛中部腹地,土质大部分为粘性——亚粘性土壤,属温暖带亚湿润大陆性气候区,一年四季分明,雨热同期,全年平均气温 13.4℃,七月份最高平均温度 27.3℃,一月份最低平均气温 -2.7℃,极端最高气温为 42.5℃,极端最低温度为 -22.7℃,沿线受降水季节影响明

显,年平均降雨量一般为 698 mm,最小 314 mm,降水量年季变化较大,春季占全年的 14%,夏季占 66%,秋季占 15.6%,冬季占 4.4%,平均相对湿度 64%~66%。

3.1 草坪(包括播种、铺草皮)

种植地块整理好后,按 15~20 g/m² 的用量均匀撒到地表,然后搅混到 10~15 cm 深度的土里,整平后植草,并一次浇透水,以使保水剂吸足水。

3.2 绿化苗木

3.2.1 保水剂用量

冠径 30 cm 的花灌木保水剂用量为 15~20 g/株,冠径 50 cm 的花灌木用量为 20~50 g/株。1.6 m 高的防眩植物用量为 30~35 g/株。冠径 2.0 m 以上的大乔木用量为 40~50 g/株。

3.2.2 使用方法

(1)解决长途运输过程中苗木根部失水问题,用保水剂 1 g 加水 400 mL 调成糊状,然后加 600 g 腐植土,400 g 草灰,再用 400 mL 水调成粘稠泥浆,对根系进行涂层或浸蘸。

(2)根据苗木种类和大小按设计要求挖坑,将表层 5~10 cm 土留下来,将树坑中的其它土与保水剂混合均匀后填入坑的底部至适当高度后再将植物移入坑内,用其它混合土填入夯实,确保植物直立,然后彻底浇水,浇过后再将表层预留的土填入,有助于保湿和抑制杂草生长,表层土作成低洼窝状,可以汇集雨水和灌溉水。保水剂应尽量提前浸泡,待其吸足水成凝胶状后与土混合使用,若以干的形式使用,最好在雨季,否则需要充足的水,彻底浇透,浇足以使保水剂吸水饱和。

4 应用效果

(1)草皮铺栽后,生根快,缓苗期短,提前出现护坡效果,防止雨水冲刷坡面,有效地保护了路基。

(2)树木成活率提高了 20% 以上。

(3)济南绕城东线工程由于交叉施工,绿化工作面到七月份才提供出来,这样许多原设计的落叶树种过了适宜的栽植期。应用保水技术使落叶树种在不适宜栽植季节(6~9 月)移栽成功,为保证及时完成绿化任务和尽早出现绿化效果提供了成功的保证。

(4)在建植与养护阶段总省水量在 30% 以上,有效地缓解了养护部门浇水不足的矛盾,给绿化建植和管护节省了浇水费用及人力物力。