

一种土壤电导率实时分析仪的试验研究

Testing and modeling of soil EC sensor

投稿时间: 2003-6-16 最后修改时间: 2003-11-9

稿件编号: 20040112

中文关键词: 土壤电导率; 四端法; 模型分析; 精细农业

英文关键词: soil electrical conductivity; four-electrode method; modeling; precision agriculture

基金项目: 北京市“十五”科技攻关项目“温室生物、环境信息自动采集分析系统研究与应用”(H020720030530); 教育部留学回国人员科研启动基金联合资助

| 作者 | 单位 |
|-----|--|
| 李民赞 | 中国农业大学 现代精细农业系统集成研究教育部重点实验室, 北京 100083 |
| 王琦 | 中国农业大学 现代精细农业系统集成研究教育部重点实验室, 北京 100083 |
| 汪懋华 | 中国农业大学 现代精细农业系统集成研究教育部重点实验室, 北京 100083 |

摘要点击次数: 9

全文下载次数: 15

中文摘要:

开发了一种适合我国较小地块应用的便携式土壤电导率实时分析仪, 室内性能试验表明, 探针在Wenner组态和Schlumberger组态条件下, 仪器输出电压与土壤电导率具有一致的变化趋势, 特别是在Schlumberger组态某结构下, 传感器获得了最高的测量精度。对实验结果进行了非线性回归建模, 采用的3个模型分别是幂函数模型、多项式模型和指数模型, 模型分析结果显示, 幂函数模型具有最优的预测结果, 模型测定系数达到0.994。幂函数模型的常数项与传感器结构有关, 乘幂项则不随传感器结构参数变化, 而受土壤质地、土壤密度等因素的影响。模型还需要通过田间试验进一步验证。

英文摘要:

A kind of portable soil EC sensor was developed. The performance test of the sensor showed satisfactory result. Voltage drop of the sensor had the same trend as soil EC when four electrodes were set in Wenner structure and Schlumberger structure. The highest precision was obtained under the condition of Schlumberger structure ($a=15$, $b=30$). Non-linear modeling was also carried out. The 3 models used were power function, polynomial and index function. The best estimation was obtained in power function model. The determination coefficient reached 0.994. The constant of the model coefficients was depended on the sensor structure while the power of the model coefficients did not show that characteristic. It was shown that soil texture and soil density could have an effect on the power of the model coefficients. A field test is needed to verify the model.

[查看全文](#)

[关闭](#)

[下载PDF阅读器](#)

您是第607236位访问者

主办单位: 中国农业工程学会 单位地址: 北京朝阳区麦子店街41号

服务热线: 010-65929451 传真: 010-65929451 邮编: 100026 Email: tcsae@tcsae.org

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计