

## 教您如何识别真假碳凝接地电极（碳结晶接地模块）

雷克石牌碳凝接地电极是以天然矿石和碳结晶等无机材料采用专利技术以多种防腐材料高压成型而成，为无腐蚀性非金属接地装置，埋设于地下土壤里，因它遇高湿会产生二次水化反应，故土壤里的高湿度对其为养护而非腐蚀破坏，所以没有腐蚀的问题。其密度比重约为  $2200\text{kg}/\text{m}^3$ ，密度高体积小、含水率约为 2%，材质非常稳定，储存及使用环境特别宽松。吸水率约为 5%，吸水率适中接地阻值不受土壤干湿度影响而变动，抗压强度约为 20 MPa，强度高可以抵抗施工后的机械振动夯压和大地应力的破坏，体积小、重量轻、搬运施工容易。经改性后的碳凝接地电极二次水化特性其二次水化产物会以钟乳石效应的方式，不断的碱卤化固化其周围的土壤加大自身离子导电通道，产生后续降阻的效果。是目前市售最理想的接地电极。

碳凝接地电极也称碳结晶接地模块，目前掌握该项生产工艺的只有青岛雷克石电力科技有限公司。由于该产品降阻效果好、使用寿命长、免维护等特点得到了广大客户的认可及好评，所以该产品经长期工程验证迅速占领了接地行业的大部分市场，尤其是在西北高土壤电阻率的区域。随着碳凝接地电极产品用量的增加，市场出现了多起假冒伪劣的冒仿产品，这些作假厂家主要分布在河边泊头及青岛胶南一带，给用户带来了极大的困扰和经济损失。为了预防假货泛滥，降低客户损失，在此教您如何辨别真假碳凝接地电极的方法。

一、看外观；正品为高压成型，表面规则、光滑。为增加模块与土壤的接触面积，表面设计为直条或交叉波纹结构，内置螺旋状 316L 不锈钢或铜机芯，增加了雷电流的泄放能力。假冒品为倒模具生产，外观粗糙，强度低，搬运易碎。

图 1~图 4 为正品雷克石牌碳凝接地电极（碳结晶接地模块），图 5~图 10 为部分假冒产品及现场客户投诉照片。

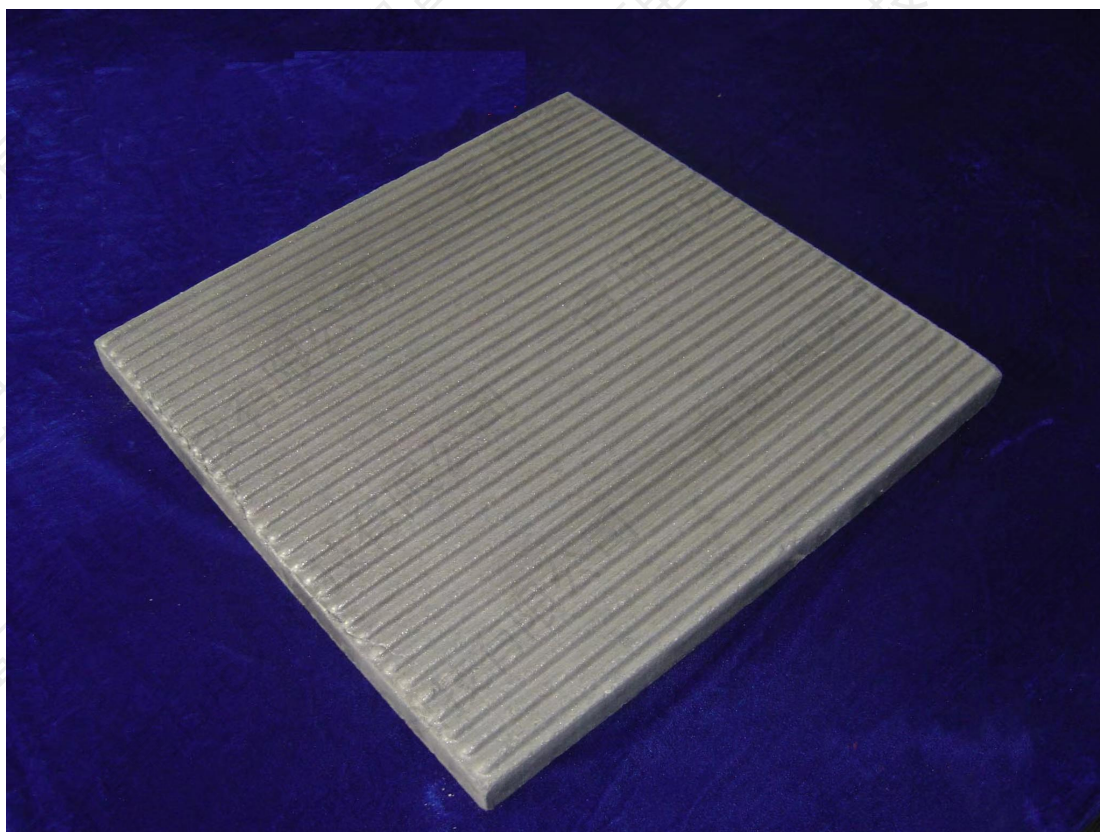


图 1) 碳凝接地电极直条纹外观图

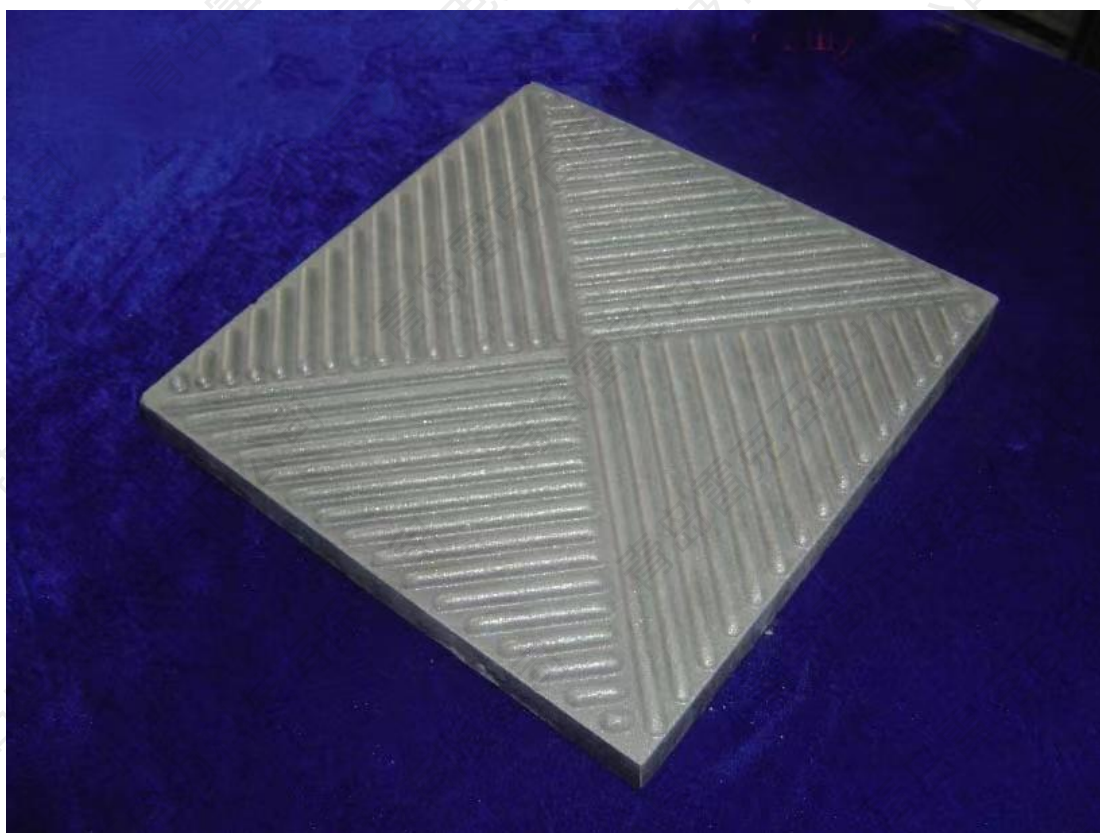


图 2) 碳凝接地电极交叉波纹外观图

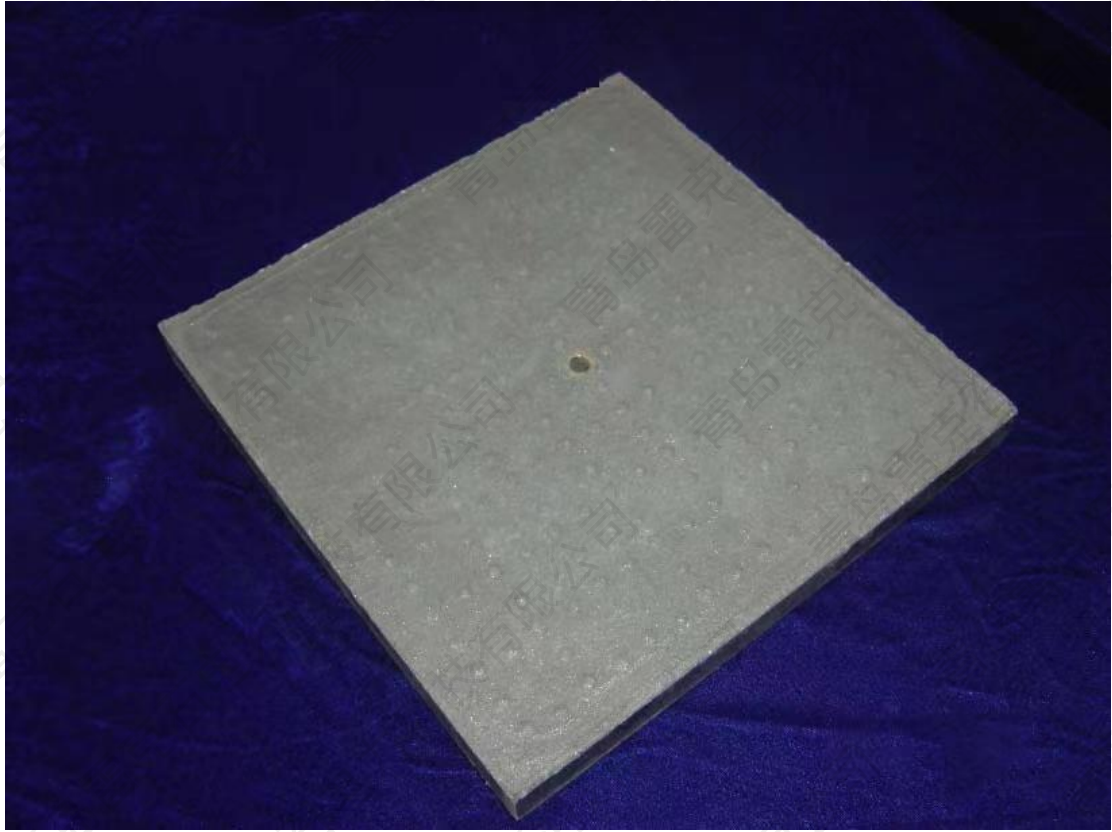


图 3) 碳凝接地电极背面尖端放电图

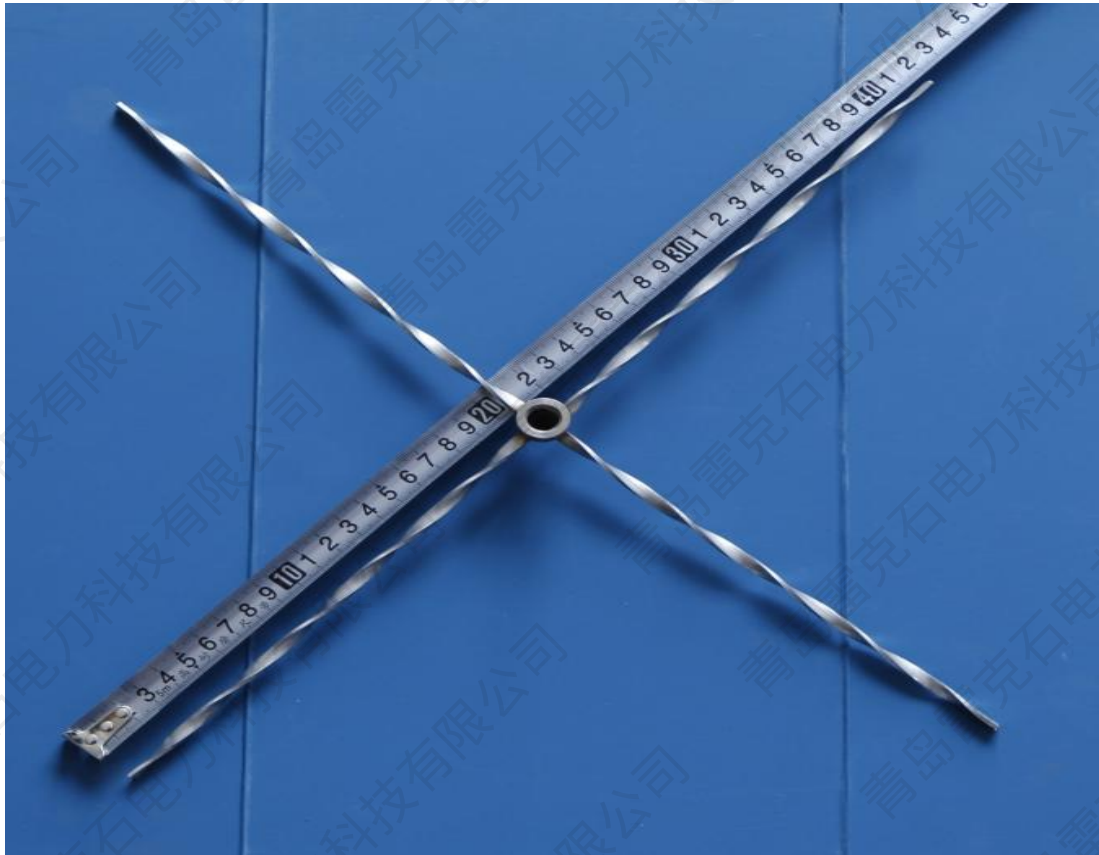


图 4) 碳凝接地电极内置机芯图



图 5) 河北某厂假冒碳凝接地电极



6) 青岛某厂假冒碳凝接地电极



图 7) 青岛假冒碳结晶模块背面图



图 8) 青岛假冒碳结晶模块正面图



图 9) 假冒碳结晶模块内置机芯图



图 10) 假冒碳结晶模块客户验收图

二、看强度；正品模块高压成型，强度高达 18 兆帕以上，仿冒产品倒模具生产，抗压强度极低。该数据需通过第三方检测机构试验取得，现场可采用跌落实验进行，正品跌落后不会出现破损情况，假冒品在运输及搬运过程中就会出现破损情况，跌落实验后大部分出现断裂或破碎。

三、看技术参数；正品模块通过第三方检测，有充分的试验数据验证，假冒产品出示的检测报告多为 P 图伪造。使用方务必进入第三方机构查询报告真伪，以免遭受损失。以下为正品参数：

序号	项目名称	项目描述	备注
1	产品名称	雷克石牌碳凝接地电极	碳结晶模块
2	产品型号	ES-M-450	
3	产品规格	450×450×35mm	
4	单块重量	14.8kg	
5	电阻率测量实验	电阻率小于 0.0098Ω·M	标准要求小于 3Ω·M
6	降阻效果系数测量实验	降阻效果系数小于 0.74	标准要求小于 0.9
7	冲击电流耐受实验	(20KA 冲击电流试验) 平均值-9.7%	标准要求 (1KA 冲击电流) 不大于 20%
8	接触电阻测量实验	0.80Ω	标准要求不大于 1Ω
9	工频电流耐受实验	平均值-7.5%	标准要求不大于 20%
10	抗压强度	18.6Mpa	符合要求
11	腐蚀性能实验	平均腐蚀率 0.01mm/年	平均腐蚀率不大于 0.03mm/年
12	极芯结构	316 不锈钢材质 或铜极芯	利用散流的螺旋交叉结构
13	专利技术	三项国家专利	
14	产品特点	20KA 大电流冲击试验后合格产品	国标要求 1.0KA
15	检测报告	1、国网武汉高压研究所检测报告； 2、国家绝缘子避雷器质量监督检验中心检验报告； 3、谱尼测试中心重金属检验报告。	

四、提供专利技术证明材料；正品产品从研发、设计、生产到销售经历时间周期较长，可提供相应的科研成果证明。仿冒品提供不了相应资料。以下为正品的专利技术文件证明。



图 11) 正品外观专利

证书号第 11812357 号



## 实用新型专利证书

实用新型名称：一种碳结晶复合接地模块

发 明 人：周良军;李晓敏;雷鸣;韩磊

专 利 号：ZL 2020 2 0271104.7

专利申请日：2020年03月08日

专 利 权 人：青岛雷克石电力科技有限公司

地 址：266000 山东省青岛市城阳区流亭街道金刚山路8号

授权公告日：2020年10月30日

授权公告号：CN 211829227 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长  
申长雨

申长雨



第 1 页 (共 2 页)

其他事项参见续页

图 12) 正品的实用新型专利



证书号第 10139398 号



## 实用新型专利证书

实用新型名称：一种接地电极接头

发 明 人：周良军

专 利 号：ZL 2019 2 1143422.9

专利申请日：2019 年 07 月 20 日

专 利 权 人：青岛雷克石电力科技有限公司

地 址：266000 山东省青岛市高新区锦业路 1 号蓝贝智造工场 B2-1 西侧

授权公告日：2020 年 03 月 17 日 授权公告号：CN 210156564 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效，专利权期限为十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况，专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长  
申长雨

申长雨



第 1 页 (共 2 页)

其他事项参见续页

图 13) 内置机芯专利

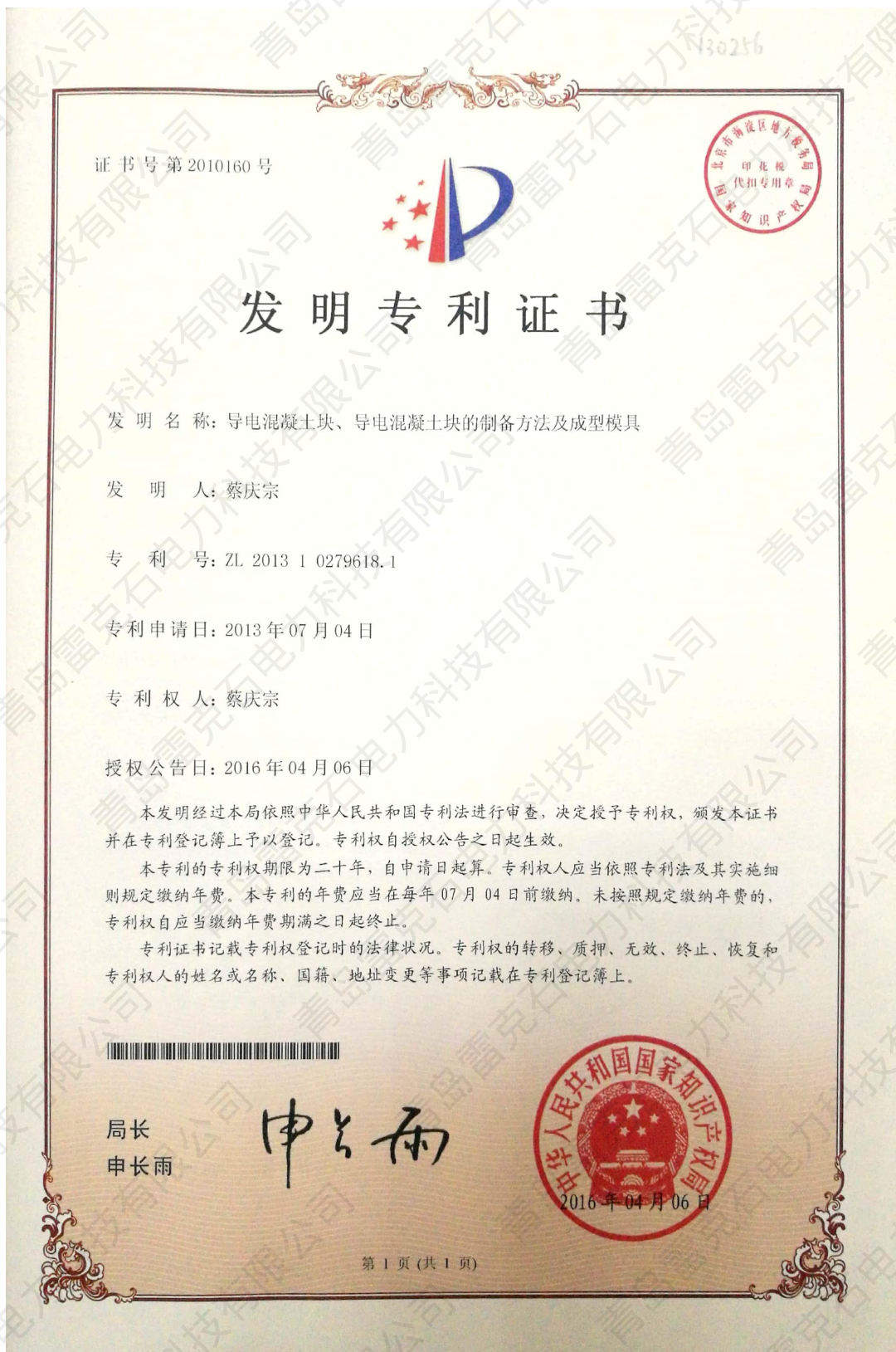


图14) 正品授权的发明专利

证书号第 16248871 号



## 实用新型专利证书

实用新型名称：一种波纹表面不锈钢接地电极

发明人：周良军;董建业;任方荣;付丽娜;郭沛璇;康志豪

专利号：ZL 2021 2 2529062.X

专利申请日：2021 年 10 月 20 日

专利权人：青岛雷克石电力科技有限公司

地址：266000 山东省青岛市胶州市胶西工业园平成西路 58 号

授权公告日：2022 年 04 月 12 日

授权公告号：CN 216289014 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效，专利权期限为十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长  
申长雨

申长雨



第 1 页 (共 2 页)

其他事项参见续页

图 15) 正品结构专利

五、提供重金属检测报告证明；正品配方采用环保、无污染的纯天然导电矿物质，对土壤及地下水无污染情况，通过第三方具有实验资质单位检测，多项对人体有害的重金属检出为零。假冒品为追求短期的降阻效果，在产品中掺入了强腐蚀的含氯离子的化学物质，同时为了脱模顺利有部分厂家还加入铅粉，这种材质会污染土壤，导致电网腐蚀失效，给保护对象造成不良安全隐患。

检测报告 Test Report 报告编号 NO.: NMCIL5YK47141504 日期 Date: 2018.11.05 第 2 页, 共 3 页

检测结果 Test Result (Unit: mg/kg)

检测项目 Test Item	方法检出限 MDL	检测结果 Test Result	RoHS 限量 RoHS Limit
铅 Lead (Pb)	1	未检出 (N.D.)	1000
镉 Cadmium (Cd)	1	未检出 (N.D.)	100
汞 Mercury (Hg)	1	未检出 (N.D.)	1000
六价铬 Hexavalent Chromium (Cr <sup>6+</sup> )	8	未检出 (N.D.)	1000

备注: (1) mg/kg = ppm

(2) 未检出(<方法检出限) N.D. = Not Detected (<MDL)

(3) MDL = Method Detection Limit

(4) 最大允许限值引用 RoHS 2011/65/EU 及修订指令(EU)2015/863 附录 II 的要求

The most allowable limit value reference to RoHS Directive 2011/65/EU & (EU)2015/863 Annex II

样品编号和照片 Sample No. & Photo:



图 16) 重金属检测报告截图

六、看材质；正品原材料主要为碳结晶通过水溶搅拌成型，配方中含阴极防腐离子，使用寿命长达 50 年以上。仿冒品主要采用土状石墨或鳞片石墨构成，成型工艺采用倒模具或半干成型，表面密度低，强度差，易在土壤中出现分化，导致阻值上升。

七、总结；通过以上简单的甄别方法，可以有效区别产品的真假，在设计及施作接地网时一定要考虑齐全，决不可贪图便宜，购买假冒

伪劣产品，这样的话会导致接地保护系统设于高危险的条件及环境之下的。为保证接地系统的接地工程质量需求及长期运行稳定，在此强烈建议与其节省其它次要部分的工程造价，也决不可为了节省接地网造价而敷衍施作，那将会因小失大的，因为一组良好的接地网，将是电力系统长期正常运行及防雷安全上的坚实基础。