



www.kyclat.com

Disruptive Invention

科技创新 精益求精

主动抑制雷装置 >>>

Beijing Keyichao Technology Co., Ltd

公司介绍 / 产品介绍 / 风电防雷 / 成功案例

北京科艺巢科技有限公司

汇报人：市场部



目录

CONTENTS

01

公司简介

Company Introduction

02

产品介绍

Product Introduction

03

风电防雷

Wind power lightning
protection

04

成功案例

success cases

北京科艺巢科技有限公司
Beijing Keyichao Technology Co., Ltd.



www.kyclat.com



PART 01

公司简介

北京科艺巢科技有限公司
Beijing Keyichao Technology Co., Ltd.

公司介绍

Company Introduction

简介

专注主动抑雷技术

公司自主研发的雷安通主动抑制雷装置、雷电流消解装置、雷电残余电流监测仪、雷电预警仪。主导产品均具有自主知识产权。

专利

多项发明专利

主导产品均具有自主知识产权。产品同时覆盖了核心硬件的设计生产、专用软件开发等相关技术领域，获得多项国家专利。

认证

权威机构检测认证

产品获得德国TUV认证、北京雷电中心检测报告、H0T汉准材质检测报告、阿库雷斯环境检测报告

发明人简介

Introduction to the inventor

姓名：李德东

职务：技术总监

1954年出生，1970年入伍，1987年转业，毕业于“中国人民解放军南京通信工程学院”。1993年从事雷电探测设备科研生产技术组织工作、主持无源防雷设备研究。2008年开始负责军队系统防雷工作建设，项目遍布全国各地。取得相关技术的发明专利、实用新型专利10余项。李老师是中国气象服务协会颁布的《抑制雷电装置技术要求》团体标准的主要起草人。北京雷电检测中心高级顾问。正在起草北京市文保协会《主动抑制雷电装置技术要求》团体标准。

主要操作项目

卫星发射基地项目

渤海湾北隍岛项目

高压输电线路项目

重庆高铁场站项目

江西省樟树中学项目

辽宁通讯铁塔项目





获得国家专利证书

[illegible]

 国家知识产权局	
1026060	
北京知识产权法院开庭区（大前门）专利庭 35 号院 5 号楼 709 北京国际知识产权大厦（南楼 5 层） 邮编：100046 电话：010-52804900	
	
申请号/专利号：20221149463.5	发文日期：2024/02/26/09:59
申请人/专利权人：华能陆	
发明创造名称：一种用于风力发电机组的发电励磁器	
发明专利申请进入实质审查阶段通知书	
尊敬的申请人：根据中国专利法的规定，经审查，符合专利法第三十五条及第三十六条的规定，该专利申请已进入实质审查阶段。	
提示： 1. 根据专利法第三十五条 A 类（发明）的规定，发明专利申请人应当在申请日起 18 个月内，可以自行向国务院专利行政部门提出实质审查请求。 2. 发明专利申请的实质审查，是指国务院专利行政部门对发明专利申请进行实质性的审查，即审查该发明是否符合专利法第二十六条、第二十七条、第二十九条、第三十条、第三十一条、第三十二条、第三十三条、第三十四条、第三十五条、第三十六条、第三十七条、第三十八条、第三十九条、第四十条、第四十一条、第四十二条、第四十三条、第四十四条、第四十五条、第四十六条、第四十七条、第四十八条、第四十九条、第五十条、第五十一条、第五十二条、第五十三条、第五十四条、第五十五条、第五十六条、第五十七条、第五十八条、第五十九条、第六十条、第六十一条、第六十二条、第六十三条、第六十四条、第六十五条、第六十六条、第六十七条、第六十八条、第六十九条、第七十条、第七十一条、第七十二条、第七十三条、第七十四条、第七十五条、第七十六条、第七十七条、第七十八条、第七十九条、第八十条、第八十一条、第八十二条、第八十三条、第八十四条、第八十五条、第八十六条、第八十七条、第八十八条、第八十九条、第九十条、第九十一条、第九十二条、第九十三条、第九十四条、第九十五条、第九十六条、第九十七条、第九十八条、第九十九条、第一百条、第一百零一条、第一百零二条、第一百零三条、第一百零四条、第一百零五条、第一百零六条、第一百零七条、第一百零八条、第一百零九条、第一百一十条、第一百一十一条、第一百一十二条、第一百一十三条、第一百一十四条、第一百一十五条、第一百一十六条、第一百一十七条、第一百一十八条、第一百一十九条、第一百二十条、第一百二十一条、第一百二十二条、第一百二十三条、第一百二十四条、第一百二十五条、第一百二十六条、第一百二十七条、第一百二十八条、第一百二十九条、第一百三十条、第一百三十一条、第一百三十二条、第一百三十三条、第一百三十四条、第一百三十五条、第一百三十六条、第一百三十七条、第一百三十八条、第一百三十九条、第一百四十条、第一百四十一条、第一百四十二条、第一百四十三条、第一百四十四条、第一百四十五条、第一百四十六条、第一百四十七条、第一百四十八条、第一百四十九条、第一百五十条、第一百五十一条、第一百五十二条、第一百五十三条、第一百五十四条、第一百五十五条、第一百五十六条、第一百五十七条、第一百五十八条、第一百五十九条、第一百六十条、第一百六十一条、第一百六十二条、第一百六十三条、第一百六十四条、第一百六十五条、第一百六十六条、第一百六十七条、第一百六十八条、第一百六十九条、第一百七十条、第一百七十一条、第一百七十二条、第一百七十三条、第一百七十四条、第一百七十五条、第一百七十六条、第一百七十七条、第一百七十八条、第一百七十九条、第一百八十条、第一百八十一条、第一百八十二条、第一百八十三条、第一百八十四条、第一百八十五条、第一百八十六条、第一百八十七条、第一百八十八条、第一百八十九条、第一百九十条、第一百九十一条、第一百九十二条、第一百九十三条、第一百九十四条、第一百九十五条、第一百九十六条、第一百九十七条、第一百九十八条、第一百九十九条、第二百条。	

证书号: 京15000010号

实用新型名称: 离子发生器以及无线主动降噪设备

发明人: 李继东、李宇、刘维发、李俊文、刘祖顺、仁物

专利号: ZL 2022 2 2876507.6

专利申请日: 2022/09/28/日

专利权人: 北京科兴创新科技文化发展有限公司

地址: 102206 北京市门头沟区金盆山西路17号院3号楼2207

授权公告日: 2023/02/21/日 授权公告号: CN 215853608 U

国家知识产权局依据中华人民共和国专利法实施细则有关规定, 决定授予专利权, 颁发实用新型专利证书, 并登记发放专利登记簿。专利权的保护范围以权利要求书为准, 说明书及附图用于解释权利要求书。

专利法第六十九条规定的专利权的期限, 自申请日起计算。期限: 无。终止、无效和专利权人放弃专利权, 国家知识产权局将登记在专利登记簿上。

局长
申长雨

2023年02月21日

第1页(共2页)

证 号 第 3004001 号





实 用 新 型 专 利 证 书

实用新型名称：一种近距高空的雷达设备

发 明 人：李德松；李宇；侯国伟；吕会松

专 利 号：ZL 2019 2 0804305.6

专利公告日：2019 年 09 月 13 日

专 利 权 人：李德松；李宇

地 址：100020 北京市朝阳区新源里五 16 楼 1 单元 8 号

授权公告号：2019 年 12 月 03 日 授权公告号：CN 201920108 U

国家知识产权局根据中华人民共和国专利法发明专利权通知和审查：决定授予专利权。经审查，确认实用新型专利符合专利法第 22 条第 1 款、第 2 款、第 3 款、第 4 款、第 5 款、第 6 款、第 7 款、第 8 款、第 9 款、第 10 款、第 11 款、第 12 款、第 13 款、第 14 款、第 15 款、第 16 款、第 17 款、第 18 款、第 19 款、第 20 款、第 21 款、第 22 款、第 23 款、第 24 款、第 25 款、第 26 款、第 27 款、第 28 款、第 29 款、第 30 款、第 31 款、第 32 款、第 33 款、第 34 款、第 35 款、第 36 款、第 37 款、第 38 款、第 39 款、第 40 款、第 41 款、第 42 款、第 43 款、第 44 款、第 45 款、第 46 款、第 47 款、第 48 款、第 49 款、第 50 款、第 51 款、第 52 款、第 53 款、第 54 款、第 55 款、第 56 款、第 57 款、第 58 款、第 59 款、第 60 款、第 61 款、第 62 款、第 63 款、第 64 款、第 65 款、第 66 款、第 67 款、第 68 款、第 69 款、第 70 款、第 71 款、第 72 款、第 73 款、第 74 款、第 75 款、第 76 款、第 77 款、第 78 款、第 79 款、第 80 款、第 81 款、第 82 款、第 83 款、第 84 款、第 85 款、第 86 款、第 87 款、第 88 款、第 89 款、第 90 款、第 91 款、第 92 款、第 93 款、第 94 款、第 95 款、第 96 款、第 97 款、第 98 款、第 99 款、第 100 款、第 101 款、第 102 款、第 103 款、第 104 款、第 105 款、第 106 款、第 107 款、第 108 款、第 109 款、第 110 款、第 111 款、第 112 款、第 113 款、第 114 款、第 115 款、第 116 款、第 117 款、第 118 款、第 119 款、第 120 款、第 121 款、第 122 款、第 123 款、第 124 款、第 125 款、第 126 款、第 127 款、第 128 款、第 129 款、第 130 款、第 131 款、第 132 款、第 133 款、第 134 款、第 135 款、第 136 款、第 137 款、第 138 款、第 139 款、第 140 款、第 141 款、第 142 款、第 143 款、第 144 款、第 145 款、第 146 款、第 147 款、第 148 款、第 149 款、第 150 款、第 151 款、第 152 款、第 153 款、第 154 款、第 155 款、第 156 款、第 157 款、第 158 款、第 159 款、第 160 款、第 161 款、第 162 款、第 163 款、第 164 款、第 165 款、第 166 款、第 167 款、第 168 款、第 169 款、第 170 款、第 171 款、第 172 款、第 173 款、第 174 款、第 175 款、第 176 款、第 177 款、第 178 款、第 179 款、第 180 款、第 181 款、第 182 款、第 183 款、第 184 款、第 185 款、第 186 款、第 187 款、第 188 款、第 189 款、第 190 款、第 191 款、第 192 款、第 193 款、第 194 款、第 195 款、第 196 款、第 197 款、第 198 款、第 199 款、第 200 款、第 201 款、第 202 款、第 203 款、第 204 款、第 205 款、第 206 款、第 207 款、第 208 款、第 209 款、第 210 款、第 211 款、第 212 款、第 213 款、第 214 款、第 215 款、第 216 款、第 217 款、第 218 款、第 219 款、第 220 款、第 221 款、第 222 款、第 223 款、第 224 款、第 225 款、第 226 款、第 227 款、第 228 款、第 229 款、第 230 款、第 231 款、第 232 款、第 233 款、第 234 款、第 235 款、第 236 款、第 237 款、第 238 款、第 239 款、第 240 款、第 241 款、第 242 款、第 243 款、第 244 款、第 245 款、第 246 款、第 247 款、第 248 款、第 249 款、第 250 款、第 251 款、第 252 款、第 253 款、第 254 款、第 255 款、第 256 款、第 257 款、第 258 款、第 259 款、第 260 款、第 261 款、第 262 款、第 263 款、第 264 款、第 265 款、第 266 款、第 267 款、第 268 款、第 269 款、第 270 款、第 271 款、第 272 款、第 273 款、第 274 款、第 275 款、第 276 款、第 277 款、第 278 款、第 279 款、第 280 款、第 281 款、第 282 款、第 283 款、第 284 款、第 285 款、第 286 款、第 287 款、第 288 款、第 289 款、第 290 款、第 291 款、第 292 款、第 293 款、第 294 款、第 295 款、第 296 款、第 297 款、第 298 款、第 299 款、第 300 款、第 301 款、第 302 款、第 303 款、第 304 款、第 305 款、第 306 款、第 307 款、第 308 款、第 309 款、第 310 款、第 311 款、第 312 款、第 313 款、第 314 款、第 315 款、第 316 款、第 317 款、第 318 款、第 319 款、第 320 款、第 321 款、第 322 款、第 323 款、第 324 款、第 325 款、第 326 款、第 327 款、第 328 款、第 329 款、第 330 款、第 331 款、第 332 款、第 333 款、第 334 款、第 335 款、第 336 款、第 337 款、第 338 款、第 339 款、第 340 款、第 341 款、第 342 款、第 343 款、第 344 款、第 345 款、第 346 款、第 347 款、第 348 款、第 349 款、第 350 款、第 351 款、第 352 款、第 353 款、第 354 款、第 355 款、第 356 款、第 357 款、第 358 款、第 359 款、第 360 款、第 361 款、第 362 款、第 363 款、第 364 款、第 365 款、第 366 款、第 367 款、第 368 款、第 369 款、第 370 款、第 371 款、第 372 款、第 373 款、第 374 款、第 375 款、第 376 款、第 377 款、第 378 款、第 379 款、第 380 款、第 381 款、第 382 款、第 383 款、第 384 款、第 385 款、第 386 款、第 387 款、第 388 款、第 389 款、第 390 款、第 391 款、第 392 款、第 393 款、第 394 款、第 395 款、第 396 款、第 397 款、第 398 款、第 399 款、第 400 款、第 401 款、第 402 款、第 403 款、第 404 款、第 405 款、第 406 款、第 407 款、第 408 款、第 409 款、第 410 款、第 411 款、第 412 款、第 413 款、第 414 款、第 415 款、第 416 款、第 417 款、第 418 款、第 419 款、第 420 款、第 421 款、第 422 款、第 423 款、第 424 款、第 425 款、第 426 款、第 427 款、第 428 款、第 429 款、第 430 款、第 431 款、第 432 款、第 433 款、第 434 款、第 435 款、第 436 款、第 437 款、第 438 款、第 439 款、第 440 款、第 441 款、第 442 款、第 443 款、第 444 款、第 445 款、第 446 款、第 447 款、第 448 款、第 449 款、第 450 款、第 451 款、第 452 款、第 453 款、第 454 款、第 455 款、第 456 款、第 457 款、第 458 款、第 459 款、第 460 款、第 461 款、第 462 款、第 463 款、第 464 款、第 465 款、第 466 款、第 467 款、第 468 款、第 469 款、第 470 款、第 471 款、第 472 款、第 473 款、第 474 款、第 475 款、第 476 款、第 477 款、第 478 款、第 479 款、第 480 款、第 481 款、第 482 款、第

证书号第20230717号

实用新型专利证书

实用新名称名：一种可更换需磁针头的磁管针

发 明 人：袁露云、袁立栋

专 利 号：ZL 2023 2 2167995.8

专 利 申 请 日：2023年08月13日

专 利 权 人：北京中科锐视科技有限公司

地 址：102200 北京市昌平区回龙观西大街9号院10号楼3层2单元
30465

授 权 公 告 日：2024年06月05日 授 权 公 告 号：CN 220733007 U

国家知识产权局根据申请人及本局专利法规定给予专利。决定授予专利权。颁发发明专利证书并登记专利。专利权的保护期限为自申请日起算。专利权的保护期限为自申请日起算。专利权的保护期限为自申请日起算。

专利证书记载专利权人的姓名或名称、专利权的种类、范围、期限、终止、放弃及专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项以专利证书为准。

局长
申长雨

申长雨

证书号: 第787302号





外观设计专利证书

外观设计名称: 无源主动舞音设备 (6008A)

设计人: 李德东; 李宇; 刘国发; 李振文; 刘国刚; 刘仁祥

专利号: ZL 2023 3 064292.7

专利申请日: 2023年09月19日

专利权人: 北京科艺景观科技文化发展有限公司

地址: 102500 北京市朝阳区东三环中路17号院B3号楼25207

授权公告日: 2023年02月17日 授权公告号: CN 30746343.5

国家知识产权局根据中华人民共和国专利法和国务院专利行政部门审查, 决定授予专利权, 颁发外观设计专利证书并予公告, 以资确认。专利权自公告之日起生效。专利权期限为十五年, 自申请日起算。

专利法规定, 外观设计专利权的保护, 以表示在图形上的设计为准。专利权的保护, 依照《专利法》、《专利法实施细则》和《专利审查指南》的规定, 依照国家知识产权局公布的相关规定办理。

局长
申长雨

申长雨



(第1页, 共1页)

国家知识产权局

证 号: 第1887102号





外观设计专利证书

外观设计名称: 无源主动脚套设备 (200G)

设计 人: 李德胜,李宇,刘振发,李振文,刘明,谢仁海

专利 号: ZL 2022 3 0616289.3

专利 申请 日: 2022年09月19日

专 利 权 人: 北京科艺莱科技文化发展有限公司

地 址: 102500 北京市门头沟区金沙滩西17号院5号楼202

授 权 公 告 日: 2023年02月21日

授 权 号 公 告: CN 307835280.5

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法和专利法实施细则, 通过授予专利权, 颁发外观设计专利证书和专利登记簿副本予以登记, 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。

专利权利人或者利害关系人请求宣告无效, 专利权的转移、质押、无效、中止、恢复和专利权的权属无效宣告、撤回、终止无效宣告等事件均应在专利登记簿上。

局长
申长雨





第 1 页 (共 2 页)

国家知识产权局

证书号第1803601号

外观设计专利证书

外观设计名称：底座

设计人：李德李强;刘国策;李明文;刘国顺;杜红艳

专利号：ZL 2022 3 1032826.8

专利申请日：2022年09月09日

专利权人：北京科艺莱科技文化发展有限公司

地址：102300 北京市门头沟区金沙滩一号19号楼25207

授权公告日：2023年02月24日

授权公告号：CN 307690858 S

国家知识产权局根据中华人民共和国专利法经过初步审查，依法授予专利权，颁发外观设计专利证书和专利登记簿副本予以公告，专利权期限为十五年，自公告之日起计算。

专利权人已承诺专利权的合法使用，专利权转移、质押、出资、许可、放弃和许可他人的姓名名称、国籍、地址变更前等事项应当及时登记报告。

国家知识产权局专利局外观设计专利部

局长
申长雨

申长雨

第1页(共2页)

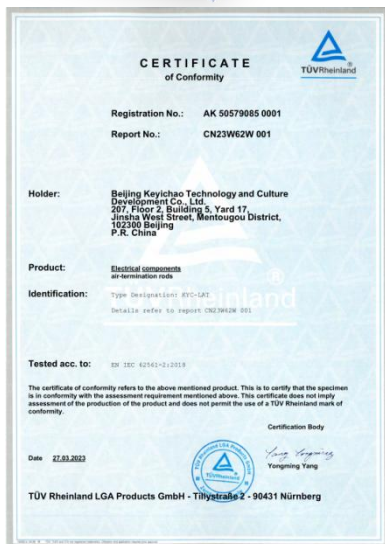
证书号第7872849号			
 外观设计专利证书			
外观设计名称：西装			
设计人：李德东;李宇;刘陈豪;李振文;刘翔;谢仁物			
专 利 号：ZL 2022 11616276.8			
专利申请日：2022年09月19日			
专利权人：北京科艺莱科技发展有限公司			
地 址：102500北京市门头沟区沙金堡17号院B楼2层207			
授权公告日：2023年02月17日		授权公告号：CN 207846339 S	
<p>国家知识产权局根据中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权。该发明专利经实质审查符合专利法和专利法实施细则的有关规定，予以公告。专利权期限为十五年，自申请日起算。</p> <p>专利权人应当依法缴纳专利的年费、滞纳金等费用。专利权的转移、质押、无效、终止、变更和权利的继承或转让，应当依照专利法等法律法规办理登记和公告手续。</p>			
			
局长 申长雨			
			
第1页(共2页)			

证书号:第20282855号					
实用新型专利证书					
实用新型名称:一种新能源充电柜用防雷装置					
发 明 人: 邓金成					
专 利 号: ZL 2023 2 2043463.3					
专 利 申 请 日: 2023年08月01日					
专 利 权 人: 刘刚					
地 址: 100000 北京市海淀区西直门大街甲1号1层111号					
授权公告日: 2024年04月26日		授权公告号: CN 220857225 U			
国家知识产权局依照中华人民共和国专利法第六十二条的规定, 对发明专利权、实用新型专利权和外观设计专利权的授予符合专利法第二十六条第一款的规定, 予以公告, 专利权期限为二十年, 自申请日起算。					
专利法第五十六条第一款规定的法律状态, 专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权的权属纠纷、权属、地域性专利等申请事项的登记注册。					
					
局长 申长雨					
					
第 1 页 (共 1 页)					



获得权威机构检测认证

TUV认证



雷电中心



HOT汉准



阿库雷斯



发展目标

Development goals

成为行业的标杆企业

雷安通属于北京科艺巢科技有限公司旗下品牌，公司长期致力于雷电防护、雷电监测、雷电预警应用技术开发、设备研制、系统集成的科技企业。公司自主研发的雷安通主动抑制雷装置、雷电流消解装置、雷电残余电流监测仪、雷电预警仪。均具有自主知识产权。产品同时覆盖了核心硬件的设计生产、专用软件开发、数据通讯、信息传输等相关技术领域，获得多项国家专利。

2024

多行业形成团体
标准

2025

多行业形成行业
标准或地方标准

2028

形成国家标准



www.kyclat.com



PART 02

产品介绍

北京科艺巢科技有限公司
Beijing Keyichao Technology Co., Ltd.



公司主营产品

Operating products



雷电残余电流监测仪是一种新型雷电流间接监测设备。对引流体上小的直流和雷电流全功能监测。



雷电预警系统是采用北斗定位芯片的雷电信号监测和预警。具有局地雷电定位位准、误报率低、实用性强、应用范围广的特点。

产品一

聚集空间电场的能量，在设备中快速电离出高浓度的正负离子，正离子中和云层底端的负电荷，负离子中和地面感应的正电荷，从而消减云地之间的电势，阻断雷电先导的形成和发展，利用改变雷云电场技术实现大面积防止直击雷的产生。

产品二



产品三

雷电流消解装置，工作原理是当雷云引起空间电场发生较大变化时，电介质即刻进行干预，使桨叶尖端的电势趋于大地的电位。减小桨叶的叶尖聚集电荷的强度,大大降低叶片受雷的概率。



产品四

我们产品的优势

Our product's technological advantages

保护面积大

保护角度可达到85度。保护半径可达到安装高度的10-14倍，保护半径可达1200米，最大作用距离2400米。

杜绝雷电二次灾害

由于本装置抑制了直击雷发生，非引雷入地，避免了雷电能瞬间释放产生的强大雷电波，雷电电磁感应、反击、浪涌、跨步电压、接触电压增高等现象带来的二次危害。

对接地电阻无严格要求

对接地网要求低，低于500欧姆即可正常工作，传统的对接地电阻要求10欧姆以下，有些场景甚至要求1欧姆以下。本产品特殊场景也能安装（如岩石、沙漠、戈壁滩、海域、储油库、鞭炮厂、化工厂）

大幅降低防雷成本

保护面积大，无需每个建筑物，或被保护物单独做防雷工程，本装置是对整个区域的防雷。产品重量轻安装施工简单，后期维护成本低，设备结构采用全固化器件，解决了易损和老化的难题。

产品特点

Product features

FEATURE

主动

抑制雷技术是主动防雷，传统的技术是被动防雷

保护面积大

是架设高度的10-14倍距离，最大保护距离2400米，传统技术是架设高度的1-2.7倍。

成本低

是传统防雷的1/100成本。传统防雷工程的费用如果没有特殊要求每平方米的费用在50到150元之间。特殊设计的项目会更高。

智能化

大屏幕展示防雷状况，提前预警，精确定位，数据统计，分析雷电的分布情况。

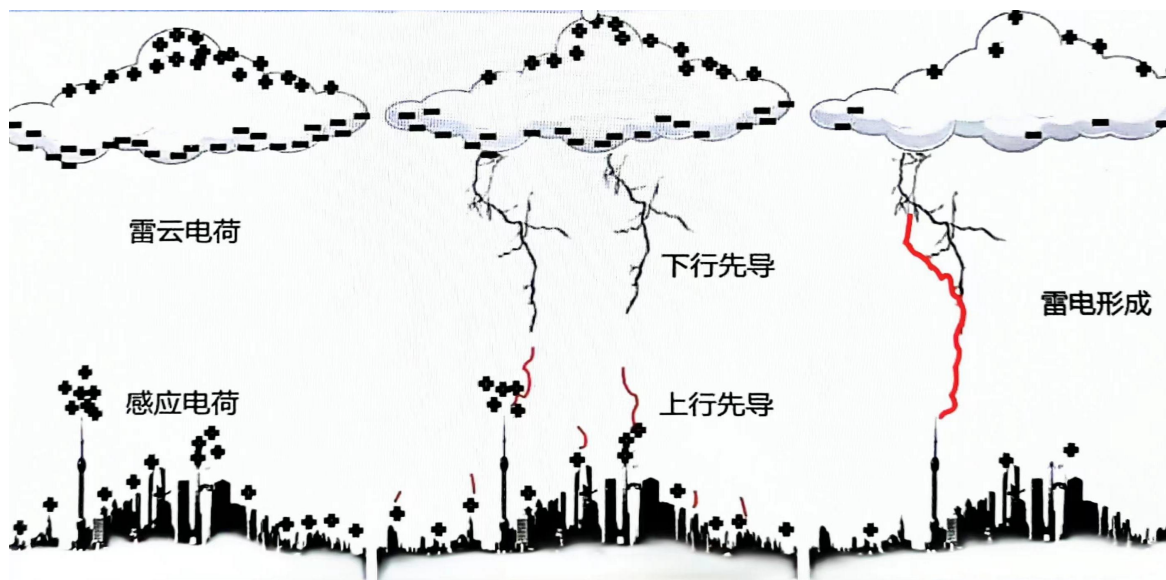


主动抑制雷工作原理图解

1、雷云经过时，地面感应出异性电荷。

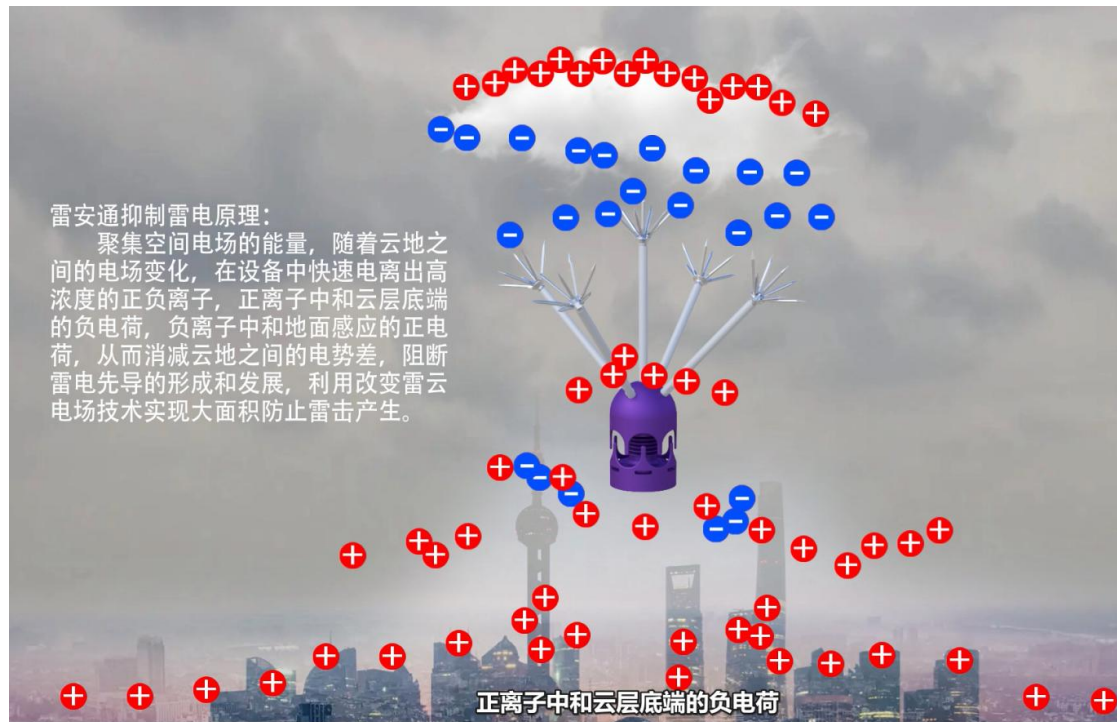
2、下行先导、上行先导按电阻小的方向试探性发展，并消耗部分能量。

3、下行先导、上行先导相遇时泄放通道打通，雷电形成，泄放大量能量。



雷安通抑制雷电原理:

聚集空间电场的能量，随着云地之间的电场变化，在设备中快速电离出高浓度的正负离子，正离子中和云层底端的负电荷，负离子中和地面感应的正电荷，从而消减云地之间的电势差，阻断雷电先导的形成和发展，利用改变雷云电场技术实现大面积防止雷击产生。





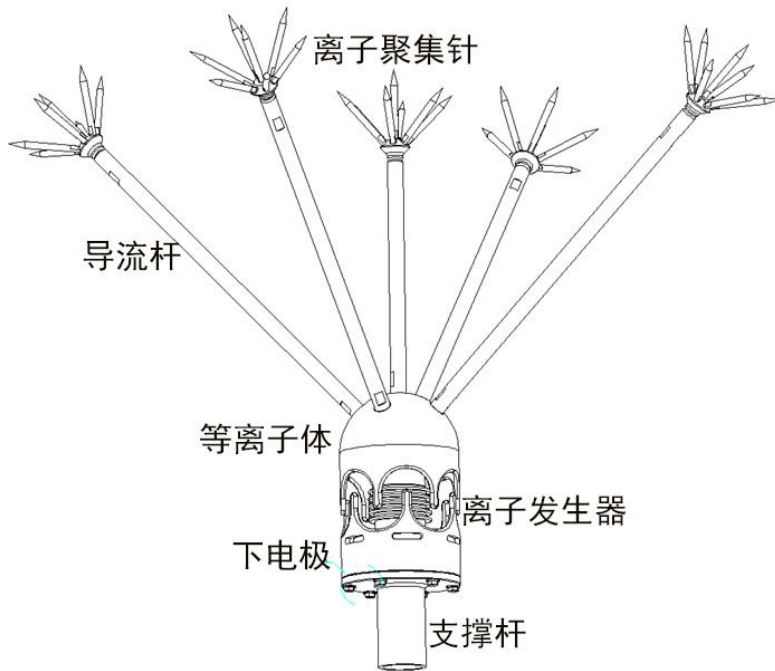
主动抑制雷装置工作原理及特点

破坏先导条件

安装在自然环境中，本装置在大气电场和雷云感应下，聚集空间电场的能量，在设备中快速电离出高浓度的正负离子，正离子中和云层底端的负电荷，负离子中和地面感应的正电荷，从而消减云地之间的电势，阻断雷电先导的形成和发展，利用改变雷云电场技术实现大面积防止直击雷的产生。

无源工作

在空间电场只要有微小变化时，抑制雷电装置即可大幅度的迅速反应，实时对空间电场进行干预，实现大面积防止雷击产生。



保护半径最大1200米

保护半径 $R \geq 10xH$ (最大保护作用距离1200米)。

保护角度: $\theta \geq 85^\circ$ 。

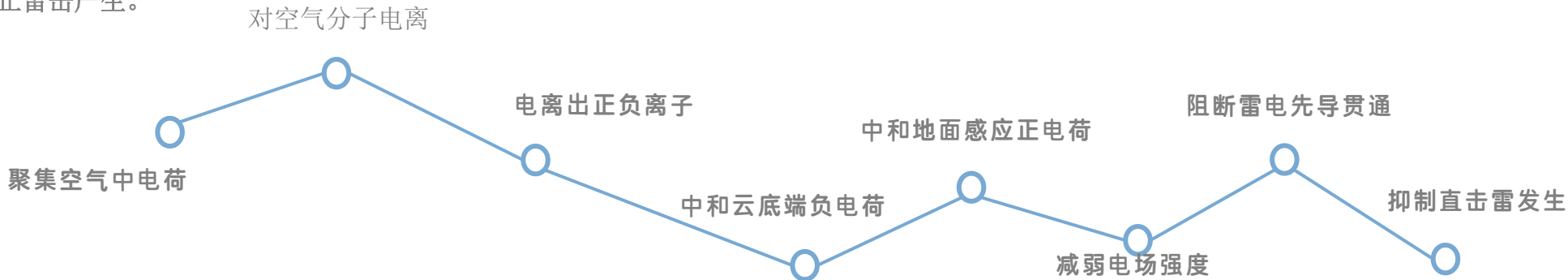
接地电阻适用范围: 0—500欧姆。

工作环境温度: $-60. \sim +65.$

使用寿命: 常规自然状态 >20年。

保护角大于等于85°

保护角度 $\theta \geq 85^\circ$ 是根据实验室测试、离子平均运动速度和实际应用综合确定的





传统防雷技术存在的问题

保护范围有限

保护范围有限。保护半径仅为架设高度的1.0倍，对一些防雷重要区域安装使用受到限制。基本上只能保护建筑物本身，对空旷区域不起保护作用，同时对室内电子产品起不到保护作用。

形成感应电压

接闪瞬间静电场的陡变及产生的雷电电磁脉冲会在较大范围内产生感应电压，对数据中心、电子设备、易燃易爆场所造成更大危害。

形成跨步电压

超强雷电流难以泄放入地，雷电流泄放时可能造成反击，造成人员、牲畜的死亡，火灾、爆炸等灾害，入地后同时形成瞬间跨步电压危害。

存在安全隐患

防雷设施安装后，随着时间会发生变化，尤其是隐蔽工程。每年一到两次的防雷检测，不能及时发现防雷设施的“亚健康”状态，仍然面临雷击风险。浪涌保护器的劣化状态仍然威胁着控制系统的安全。

施工难度大

对引下线、接地装置、接地电阻值有严格要求，接地装置是隐蔽工程，工程质量难于实时管控与监测，施工技术难度大。对一些特殊防雷场所安装难度大，甚至无法安装（如岩石、沙漠、戈壁滩、海域、储油库、鞭炮厂、化工厂）





传统防雷设施存在的安全隐患

WHICH WORKS BETTER. ICONS AND PICTURES CAN BE REPLACED WITH ONE CLICK

设施陈旧老化

接闪器倒伏、断裂:接闪器作为防雷系统的关键部分,其作用是引导雷电流向地面。若接闪器出现倒伏或断裂,将无法有效引导雷电流,增加雷击风险。

早期设施已不符合标准

引下线材料规格偏小:引下线负责将接闪器接收的雷电流传导至接地装置,若材料规格偏小,可能导致引下线承载能力不足,引发火灾或电击事故。

接地工程处于亚健康状态

接地电阻值不符要求:接地电阻是衡量接地装置性能的重要指标,若接地电阻值过大,将影响雷电流的入地效果,增加雷击风险。



空旷区域未做保护

广场、绿化区、道路等开阔地带未受保护:开阔地带易成为雷击的目标。若未采取相应防雷措施,将直接威胁行人的安全,

雷电感应无有效措施

建筑内部防雷感应、电波侵入措施薄弱,可能导致雷电电磁脉冲对内部设备造成损坏,对数据中心影响最严重,从而影响业务正常运转

早期设计方案落后

线路缠绕、等电位联结不符规范:线路缠绕和等电位联结不符规范可能导致雷电流在传导过程中产生异常,增加雷击风险,

增加智能防雷提升安全

Intelligent lightning protection enhances security

区域内无直击雷发生

主动抑制雷装置通过消减云地之间的电势，阻断雷电先导的形成和发展，利用改变雷云电场技术实现大面积防止直击雷的产生。

预知雷电发展情况

智能防雷监测系统，提前预知雷电发展情况，做好防范工作。适配相应的防雷监测设备，保护各种电气电子设备免受雷击等因素引起的过电压、过电流损害，保证设备安全运行。

设备实时在线监测

自动监测系统中每个设备遭受雷击浪涌的时间、冲击电流大小以及设备的寿命情况，并传输至人机交互终端。

数据互通共享

智能防雷监测平台采用JAVA EE体系架构，开放统一的标准体系，可独立应用也与其他平台兼容，满足各类应用与平台之间的交互需求，实现数据互通共享。



智能防雷系统实现具体功能

大屏幕展示设备状态

大屏幕展示接地电阻的实时智能监测、电源SPD智能监测、电涌峰值监测、雷电预警监测、雷电定位监测、等离子防雷设备监测、直击雷雷电流峰值监测运行状态。

多元化报警策略

雷电防护智能在线监控平台支持多形式（短信、语音、声光、邮件、E-Mail、界面）、分时段、分颜色、分类型、分权限、分级别的报警功能。

智能防雷

日志管理

雷电防护智能在线监控平台软件支持日志管理、系统日志管理功能清晰记录所有的操作痕迹，包括系统日志、用户日志，可选择指定时间展示事件、人员、角色等信息，可统计分析数据。

权限管理

雷电防护智能在线监控平台软件支持权限管理，可设置人员的不同角色、权限用户只能访问指定权限内的功能。

统计分析

雷电防护智能在线监控平台支持近期数据高速缓存，近期数据查询速度不受存储数据量大小或系统运行时间影响，支持复杂条件组态查询，可对历史数据、报警数据、系统日志、资产管理等信息进行查询和统计。

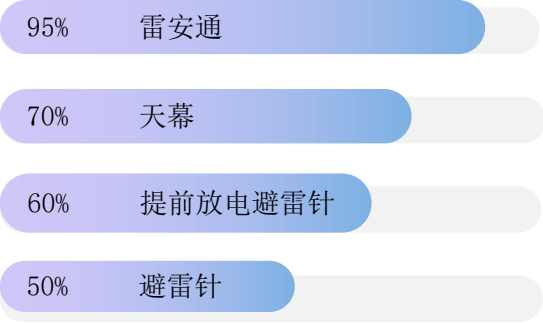


市场主流四种直击雷防护产品比较

编号	雷电防护形式	保护角	保护范围(H为安装高度)	接地工程	入地电流
1	普通避雷针	<45°	1.0H	需要	雷电流入地
2	提前放电避雷针	<45°	1.27至1.5H	需要	雷电流入地
3	天幕直击雷保护装置	70°	2.7H	需要	雷电流入地
4	主动抑制雷装置	85°	10~14 H	无严格需要	微弱



四种防雷产品从工程造价、产品价格、使用年限、检查维护、防雷效果等方面综合比较。



- 保护半径R ≥ 10xH（最大保护作用距离1200米）。
- 保护角度。： ≥ 85° 。
- 接地电阻适用范围：0—500欧姆。
- 工作环境温度：-60。~ + 65。。
- 注：保护角度 θ ≥ 85° 是根据试验室测试、离子平均运动速度和实际应用综合确定的。



主动抑制雷产品规格与型号



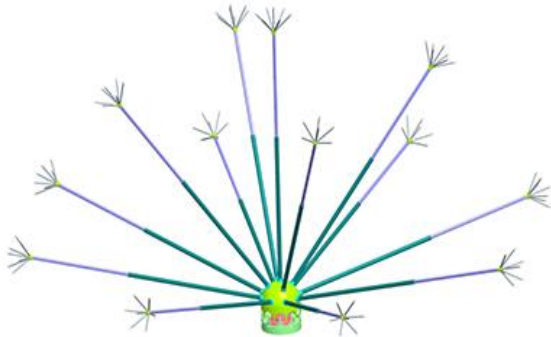
LAT-600



LAT-100



LAT-200



LAT-1200

产品规格与型号

型号	保护半径 (m)	重量 (kg)	外型尺寸 (mm)
KYC-LAT-100	100	1.6	D=300X300X257
KYC-LAT-200	200	2.4	D=520X520X257
KYC-LAT-600	600	7.4	D=755X755X648
KYC-LAT-1200	1200	32	D=3400X3400X1920

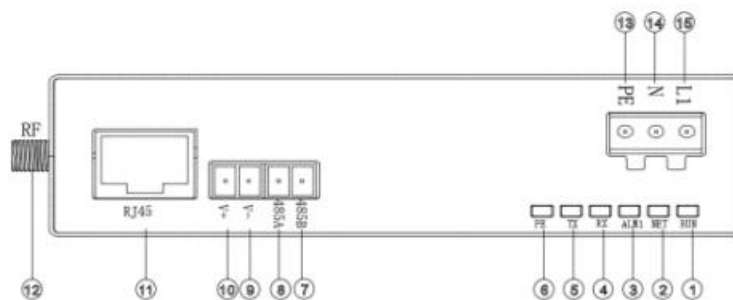
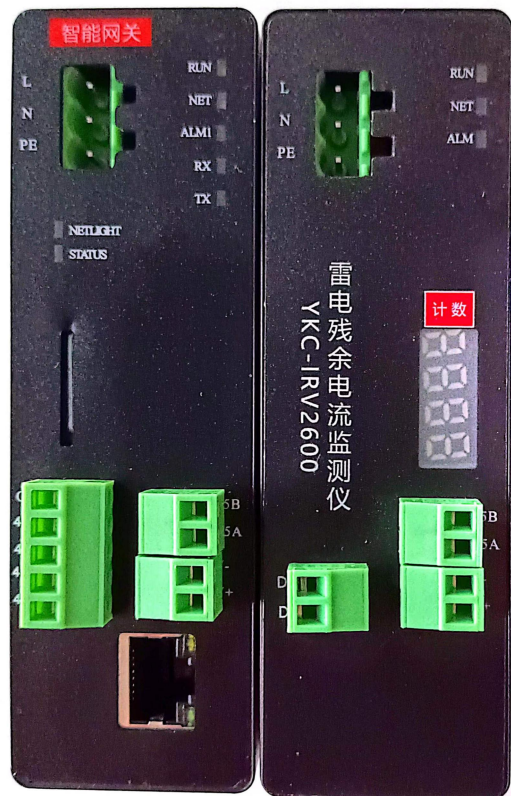


雷电残余电流监测仪



雷电残余电流监测仪

一种新型雷电流间接监测设备。对引流体上小的直流、雷电流全功能监测。雷电残余电流监测仪 KYC-IRV2600采用高性能ARM处理器，配合专用工业物联智能网关，应用于终端模块的数据采集，数据分析处理；无线灵活组网，可一对一通讯也可一对多通讯；一键关联终端设备，可定时上传服务器和定时采集终端数据，可以智能自动根据后台指令联动各设备；支持多种协议转换和通讯方式，上行RJ45的TCP/IP网络协议，下行RS485有线和无线方式的MQTT、Modbus协议；可以提供自定义编程接口，以便客户对接其它私有协议。



- ①运行指示灯
- ②网络指示灯
- ③报警
- ④RX 指示灯
- ⑤TX 指示灯
- ⑥NC

- ⑦485 通信接口 B
- ⑧485 通信接口 A
- ⑨电源负极
- ⑩电源正极 12V-24V
- ⑪网络端口
- ⑫天线接口

- ⑬地线 PE
- ⑭零线 N
- ⑮火线 L1



雷电残余电流监测仪



主要技术参数

监测抑制雷电效果和引下线感应的电流实际情况及雷电防护其他使用需求，开发了一种新型雷电流间接监测设备。对引流体上小的感应电流和雷电流引起电磁辐射的全功能监测。

一、基本参数如下：

1. 直流监测范围：500mA ~50A ；
2. 脉冲： 10A~1000A；
3. 供电： 12V（市电220伏或太阳能供电）；
4. 通讯： RS485 modbus 协议； 4G mqtt 协议；
5. 雷电信息本地存储功能，最多可以存储100条；

二、设备外形图如左图：

名称（从左至右）1、直流采集器 2、雷电流采集器 3、数据处理器

定义：

直流测试的模拟数据：直流电场引起的接地线上的电流值。

雷电脉冲数据采集：雷云产生的电磁脉冲冲击引起接地线上的电流峰值。

雷电脉冲：全称雷电电磁脉冲，雷电电磁脉冲就是与雷电放电相联系的电磁辐射。所产生的电场和磁场能够耦合到电器或电子系统中，从而产生干扰性的浪涌电流或浪涌电压。

三、安装方法

- 3.1被测雷电防护装置或被测管（线）的接地引下线，从线直流和雷电流采集器中间的孔中穿过；
- 3.2直流采集器和雷电流采集器的引出导线分别接入数据处理器相对应接口；
- 3.3数据处理器通过无线/有线方式传入监控机房实时显示检测数据。

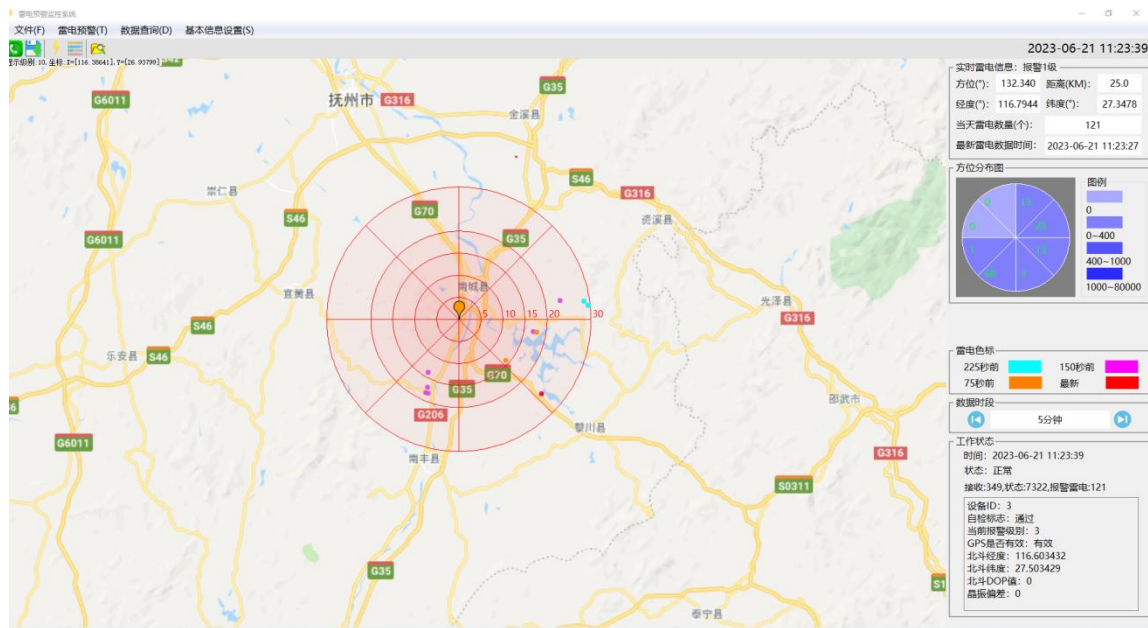


雷电预警系统



工作原理及软硬件设计

本系统采用正交磁环天线进行雷电电磁场信号数据采集，经过差分跟随器阻抗匹配、雷电波形鉴别、放大、数据缓存、雷电数据传输、显示等电路组成。本系统是一种高精度雷电监测系统，是以ARM 设计架构，芯核具有功耗低的显著特点，非常适于野外无人值守基站环境使用。该系统基于北斗定位的雷电信号监测和预警系统。具有局地雷电定位位准、误报率低、实用性强、应用范围广的特点。





www.kyclat.com



PART 03

风电防雷

Wind power generation is a global challenge, and our products
have effectively solved this problem



3.1 雷电消解设备 Lightning digestion equipment

风电行业防雷之新技术—能量转换技术

雷电流消解装置

- 利用电介质介入的方法，将雷云引起的空间电场能量变化，提前进行干预，减小桨叶的叶尖聚集电荷的强度，破坏雷电先导的形成。

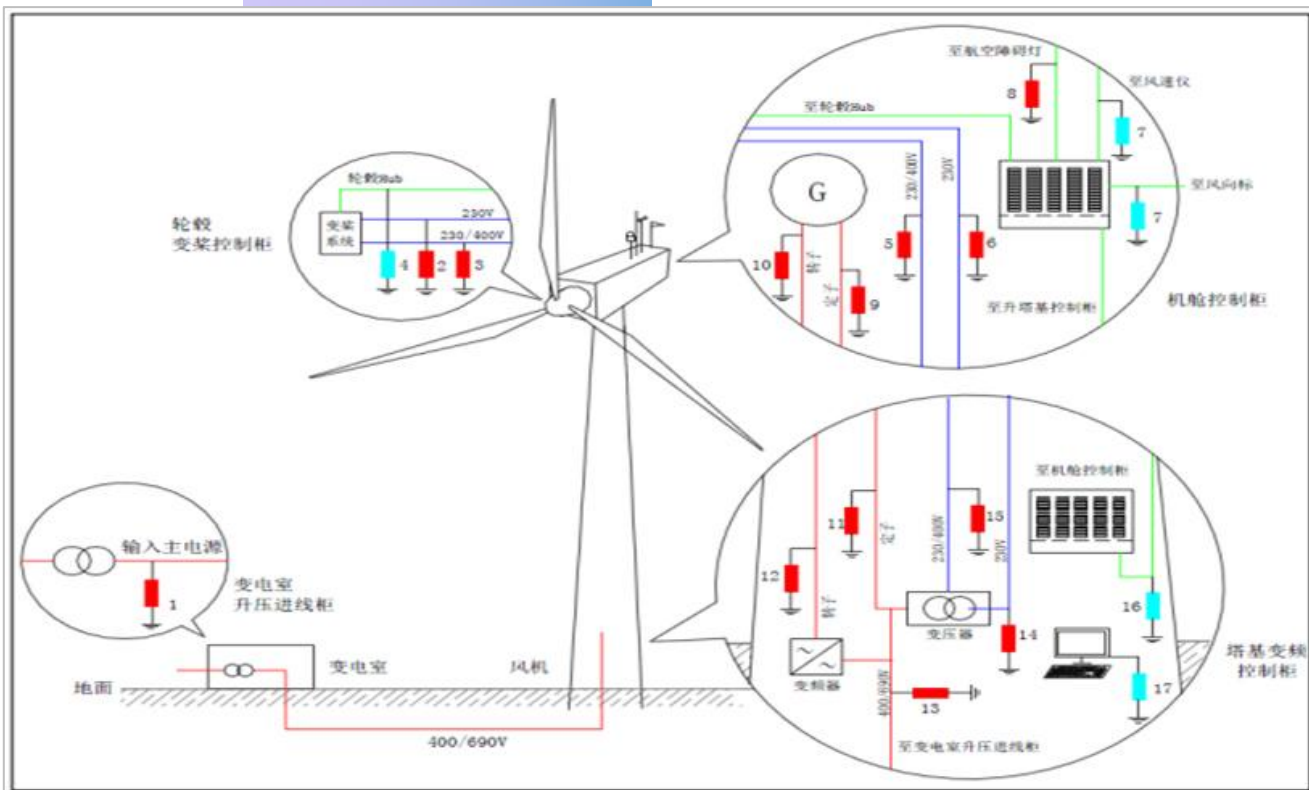
特点：

characteristic

- 固定不变的空间电场作用下（桨叶停转），电解质吸收桨叶电荷，降低静电场产生的静电荷的累积。
- 空间电场只要有微小变化时，立刻有电荷交换产生微电流发生，这个微弱的电流通过自身中和以及电路将这个微电流泄放到大地上。
- 当雷云引起空间电场发生较大变化时，电介质即刻进行干预，使桨叶尖端的电势趋于大地的电位。改变了桨叶相当于避雷针作用的效果
- 接地电阻适应在500欧姆以下正常工作。



3.2 风电防雷 Wind power lightning protection



Subversive

雷电消解器的研发目的

攻克风力发电机组容易遭受雷击损害这一世界性难题。

风能发电场的选址一般都是在海边或山谷迎风坡，这些地点往往也是雷击密度大的区域，遭受雷电击概率大。桨叶很长、塔架很高、海边、山顶等的固有特性，这些特性都是有利于雷电先导的形成，这也是为什么风电机组频繁发生雷击事件的原因。

基于能量转移空气式的雷电流消解装置利用电介质介入的方法，将雷云引起的空间电场变化，提前能量转移，减小桨叶的叶尖聚集电荷的强度，使桨叶的叶尖电荷密度趋近于地表表面强度，以减少风电机组遭受雷击的概率。大大降低直击雷的形成，从而有力保护了风电机组的安全。

提前干预

快速转移

电势均衡

3.3 概念介绍 Concept Introduction



01

能量转移的直击雷主动防护机理

利用电介质介入的方法，将雷云引起的空间电场能量变化，提前进行干预，减小桨叶的叶尖聚集电荷的强度。



02

实时消解桨叶电荷

在空间电场只要有微小的变化，本装置即可大幅度的迅速反应，实时对桨叶尖端感应电场进行干预，实现防止雷击产生的目的。



电 阻

电阻(R)是一个物理量, 在物理学中表示导体对电流阻碍作用的大小。



电 抗

是指电容、电感对交流电的阻力。在直流电路中，阻力为“无穷大”



能量转移

能量只会从一种形式转化为其他形式, 或者从一个物体转移到另一个物体, 能量的总量保持不变。

3.4 风电防雷 Wind power lightning protection

Electric field

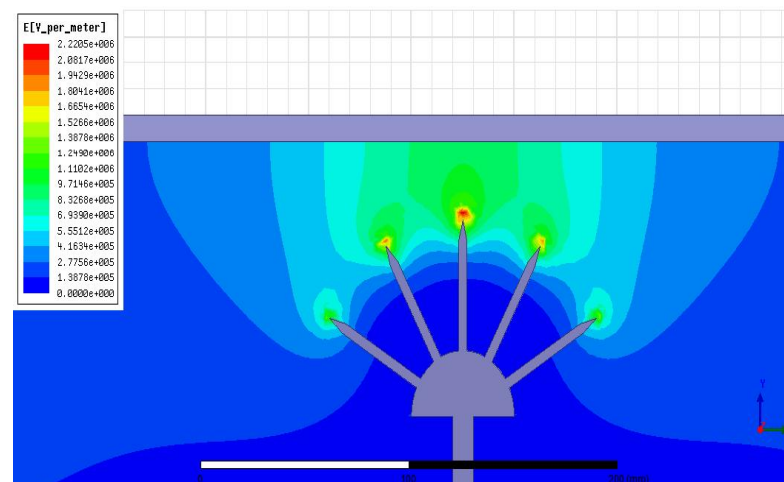
distribution

风电桨叶在不同位置的电场分布

当环境的电场为25Kv/m时，最高端桨叶垂直于天顶时，接闪电场强度最大值2220.5kV/m。

- 1、桨叶垂直于正上方时，桨叶顶端聚集电场值是环境电场的88.8倍；
- 2、桨叶旋转在正上方37度时，桨叶顶端聚集电场值是环境电场的3.88倍；
- 3、桨叶旋转在正上方74度时，桨叶顶端聚集电场值是环境电场的1.08倍。
- 4、桨叶旋转在半球体左右对称分布时桨叶顶端聚集电场值相等。
- 5、桨叶垂直于正上方时，是接闪的主要通道。桨叶旋转到正上方60度时 形成接闪的双通道。

传统的风电机组叶片防雷设计是在风机叶片上加装接闪器，嵌装在桨叶的叶尖、中间等部位，接闪器的盘面与叶面齐平，在桨叶内部跨接到引下导体。由于风机桨叶都是旋转的，感应的均是交变的电场，雷电流沿引下线泄放通道的电气连接是通过各种导流线、连接器和防雷刷实现的，这种情况下导流不畅，不仅无法将雷电流顺利泄放到大地，反而会增加通路阻抗，增大雷电流的热效应。

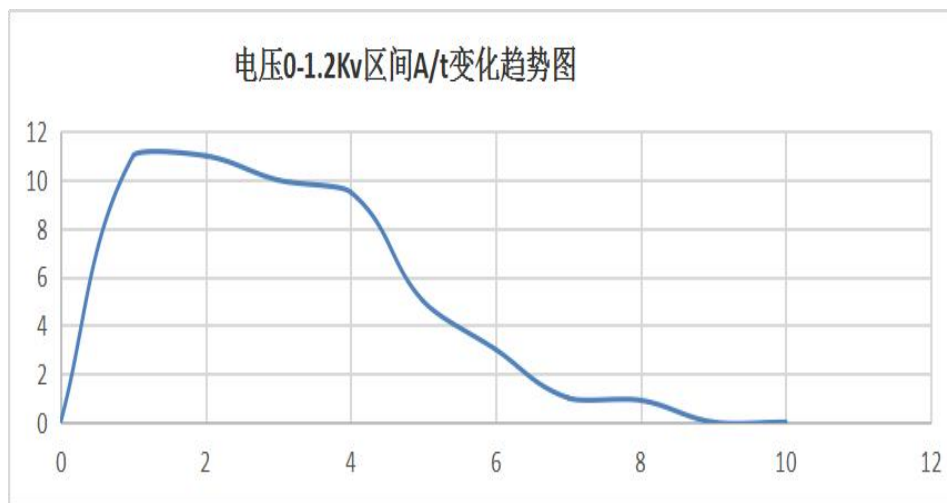


3.5 风电防雷 Wind power lightning protection

Actively suppress the occurrence of direct lightning strikes

雷电消解器是利用能量转移的机理来主动防止直击雷的发生

雷电流消解装置是基于能量转移空气式的直击雷主动防护装置，利用电介质介入的方法，将雷云引起的空间电场变化提前进行能量转移，当空间电场有微小变化时，立刻发生电荷交换形成微弱电流，这个微弱的电流通过设备自身中和，同时利用电路将这个微电流泄放到大地。当雷云引起空间电场发生较大变化时，电介质即刻进行干预，使桨叶的叶尖电荷密度趋近于地表表面强度，以减少风电机组遭受雷击的概率。改变了桨叶相当于充当引雷针的作用。传统的防雷方式无法消减桨叶尖端的电荷，只会越积越多电荷，达到一定量时发生向上先导把雷电引到桨叶上来。



3.6 风电防雷 Wind power lightning protection

Performance comparison

桨叶作为避雷针和能量转移式的直击雷防装置护性能比较

序号	雷 击 防 护	电 场 强 度	引 雷 效 果
1	雷击形成条件	$\geq 2500\text{Kv/m}$	雷电击穿空气条件
2	能量转移防雷	$\leq 25\text{Kv/m}$	提前100倍电势等级，微弱泄放电流
3	避雷针式防雷	聚集环境电场强度的88.8倍	引导强大的雷击电流泄入地

3.7 风电防雷 Wind power lightning protection

Performance index

雷电消解器性能指标

一、工作指标要求

- (1) 主动阻雷响应时间： $\leq 1\text{ms}$ （实时）
- (2) 工作电源适应性：无源条件下安全工作
- (3) 接地电阻适应性： $\leq 500\ \Omega$
- (4) 重量： $\leq 2\text{kg}$

二、运行环境要求

- (5) 运行工作温度： $-50^{\circ}\text{C}\sim 55^{\circ}\text{C}$
- (6) 运行工作湿度： $0\%\text{RH}\sim 80\%\text{RH}$ （ 20°C ）

三、贮存环境要求

- (1) 温度： $-55^{\circ}\text{C}\sim 55^{\circ}\text{C}$ ；
- (2) 湿度： $0\%\text{RH}\sim 80\%\text{RH}$ （ 20°C ）

四、可靠性与维修性要求

- (1) 平均故障间隔时间（MTBF）： $\geq 40000\text{h}$
- (2) 平均修复时间（MTTR）： $\leq 0.5\text{h}$



PART 04

成功案例

Successful cases involve various industries, and after more than seven years of practical application, good results have been achieved



4.1 案例分享 Case sharing



Satellite launch base



卫星发射基地项目

- 某卫星发射基地，位于高原地区，每年强雷暴极端天气频发，多次造成测试、控制、通信设备损坏，影响工作进程，造成 极大损失。2017年5月，根据基地单位要求制定防雷方案及措施，安装了抑制雷电装置。安装后，通过雷电监测网提供数据， 未在保护区内发生雷击现象，现场实地查看，未见保护工作区域 内设备损坏。于2021年进行回访，安装后未再出现雷击损坏设备 事故，保证了基地工作正常运行。

18
Aug

2017年8月中旬，该地区在有气象资料记载以来，出现局地罕见强雷暴天气过程，连续3天出现雷电天气，其中 8月12日最为典型，在13个小时内累计降水700MM，云地闪电和云间闪电达至021435个，雷电监测定位网数据 显示，落雷强度:L67至90. 26KVA平均雷电强度：12. 642KVA。整个雷暴过程横贯保护区域，经雷电监测网记录查证和现场实地查看，未见保护工作区域内设备损坏和雷 击发生。雷电记录仪统计数据和雷电监测网定位数据图如下：

日期	雷电开始时间	雷电结束时间	正云地闪	负云地闪	云间闪	雷电总计
20170811	0:15:28	18:37:35	290	252	1648	2190
20170812	7:53:20	20:46:50	6899	5583	8953	21435
20170813	8:35:38	21:09:56	188	198	2587	2973

雷电记录仪统计表



落雷区域分布图：（雷电监测定位网数据）

注：红色闪电符号为云地闪电雷击点，绿色圆圈为保护范围，中间蓝色图钉为设备安装位置；实践证明：保护范围内没有落雷。

4.2 案例分享 Case sharing

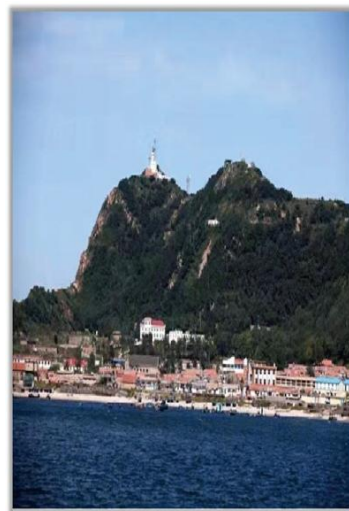


Bohai Bay



渤海湾北隍岛项目

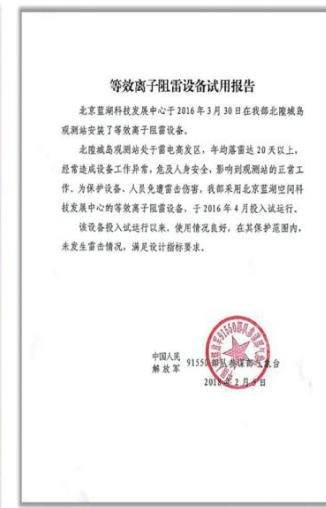
- 位于渤海中心的北隍岛属于雷电聚集区域，每年3-10月份台风、雷电频发，雷电经常造成各种专用设备设施损坏，使设备无法正常使用。同时岛上出现过雷击伤人（死亡）事故，给岛上人员造成雷击的风险。2016年 3月，根据使用单位要求制定防雷设备安装方案及措施，安装抑制雷电装置，安装两年后于2018年使用单位邀请专家进行了实地验收，经专家鉴定符合设计要求，达到了抑制雷电的效果。经我公司回访，截止到2021年没有发生雷电接闪，很好的保护了所有设备及人员安全。



北隍岛实景图



北隍岛安装防雷设备实景图



防雷设备试用报告

4.3 案例分享 Case sharing

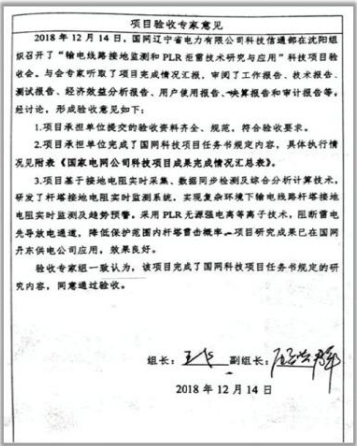


High voltage transmission line
高压输电线路项目

- 辽宁省丹凤线220KV高压输电线路连续多年遭受雷击，造成掉闸停电事故，影响了地区的供电。2017年6月，辽宁省电力公司申请了国网科研项目，在丹凤220KV高压输电线路进行防雷项目试点，根据需要将沿线铁塔安装防雷设备，每基塔安装一台，共计安装十基抑制雷电装置，经过2个雷雨季节实际考核验证，安装后没有再发生接闪事故，保持平稳运行，并通过专家组的验收。于2021年进行回访，此线路段没有发生雷电接闪，保证了安全运行。



高压输电线路安装防雷设备实景图

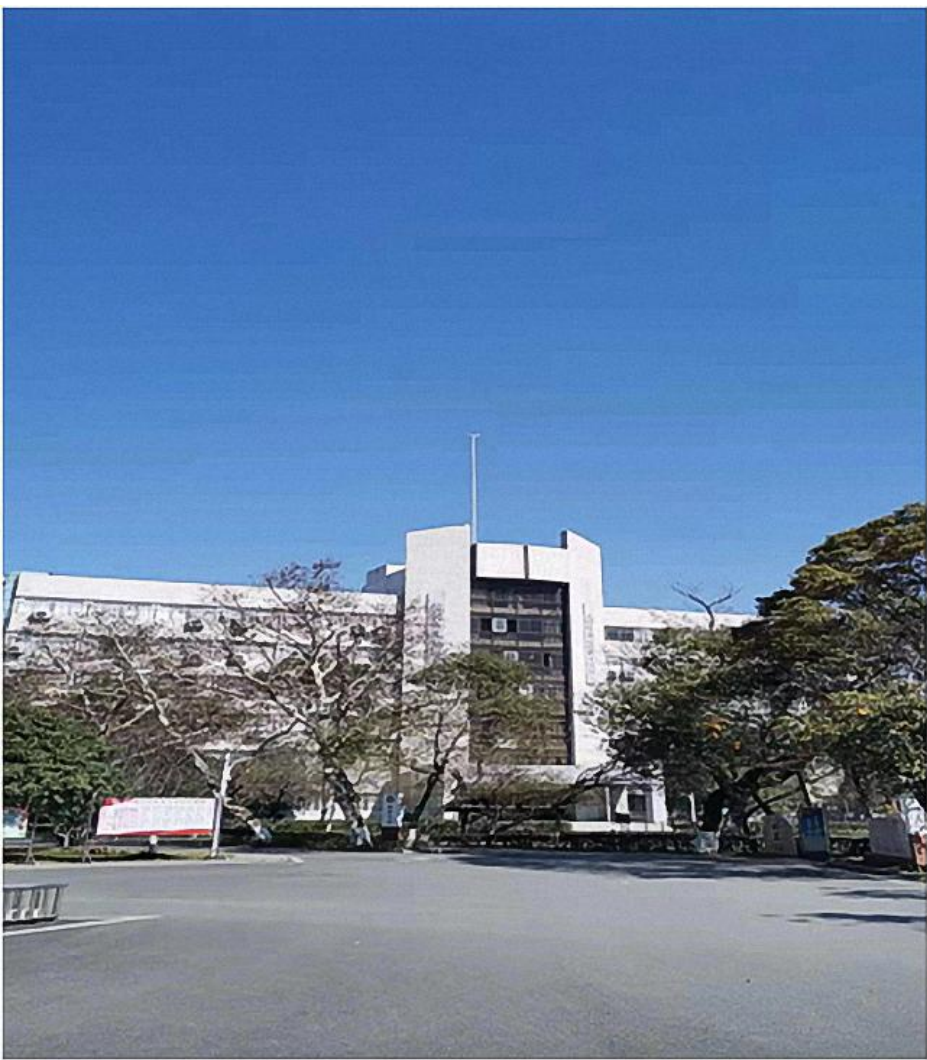


项目验收专家意见



项目应用证明

4.4 案例分享 Case sharing



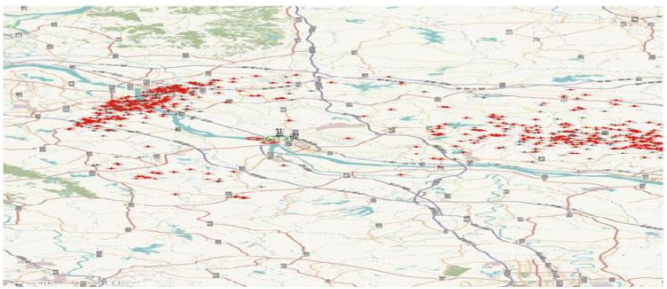
School Projects

江西省樟树中学项目

- 江西省樟树中学位于江西省樟树市药都北大道，该校处于高雷发区域，办公楼曾遭受过雷击。
- 樟树中学雷电智能防护建设应用示范项目2020年10月10日开始调研，规划设计，协调安装方案抑制雷电装置，2020年12月15日安装完毕，雷暴传感器设备2020年12月22日安装完毕，正式投入运营。
- 抑制雷电装置自2020年12月15日投入运行，工作正常，其中2021年6月3日至7月19日樟树市出现11天强雷暴过程，保护区域内无雷击发生。国家气象局雷电监测网提供的数据展示，防雷效果显著。

19
July

国家雷电探测网原始数据显示：2021年6月3日-7月19日国家气象雷电探测数据17602条，江西省樟树市 气象站周边30公里范围内共探测到闪电8801次，其中：云闪2222次，云地闪6579次。保护区域内没有落雷现象。



国家雷电探测网樟树市雷电分布图

序号	时间	经纬度	高度	类型	强度	方向	备注
1	2021-06-03 10:15:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
2	2021-06-03 10:25:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
3	2021-06-03 10:35:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
4	2021-06-03 10:45:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
5	2021-06-03 10:55:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
6	2021-06-03 11:05:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
7	2021-06-03 11:15:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
8	2021-06-03 11:25:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
9	2021-06-03 11:35:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
10	2021-06-03 11:45:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
11	2021-06-03 11:55:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
12	2021-06-03 12:05:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
13	2021-06-03 12:15:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
14	2021-06-03 12:25:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
15	2021-06-03 12:35:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
16	2021-06-03 12:45:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
17	2021-06-03 12:55:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
18	2021-06-03 13:05:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
19	2021-06-03 13:15:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
20	2021-06-03 13:25:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
21	2021-06-03 13:35:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
22	2021-06-03 13:45:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
23	2021-06-03 13:55:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
24	2021-06-03 14:05:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
25	2021-06-03 14:15:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
26	2021-06-03 14:25:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
27	2021-06-03 14:35:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
28	2021-06-03 14:45:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
29	2021-06-03 14:55:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
30	2021-06-03 15:05:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
31	2021-06-03 15:15:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
32	2021-06-03 15:25:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
33	2021-06-03 15:35:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
34	2021-06-03 15:45:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
35	2021-06-03 15:55:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
36	2021-06-03 16:05:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
37	2021-06-03 16:15:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
38	2021-06-03 16:25:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
39	2021-06-03 16:35:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
40	2021-06-03 16:45:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
41	2021-06-03 16:55:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
42	2021-06-03 17:05:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
43	2021-06-03 17:15:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
44	2021-06-03 17:25:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
45	2021-06-03 17:35:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
46	2021-06-03 17:45:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
47	2021-06-03 17:55:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
48	2021-06-03 18:05:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
49	2021-06-03 18:15:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
50	2021-06-03 18:25:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
51	2021-06-03 18:35:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
52	2021-06-03 18:45:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
53	2021-06-03 18:55:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
54	2021-06-03 19:05:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
55	2021-06-03 19:15:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
56	2021-06-03 19:25:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
57	2021-06-03 19:35:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
58	2021-06-03 19:45:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
59	2021-06-03 19:55:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
60	2021-06-03 20:05:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
61	2021-06-03 20:15:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
62	2021-06-03 20:25:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
63	2021-06-03 20:35:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
64	2021-06-03 20:45:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
65	2021-06-03 20:55:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
66	2021-06-03 21:05:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
67	2021-06-03 21:15:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
68	2021-06-03 21:25:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
69	2021-06-03 21:35:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
70	2021-06-03 21:45:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
71	2021-06-03 21:55:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
72	2021-06-03 22:05:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
73	2021-06-03 22:15:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
74	2021-06-03 22:25:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
75	2021-06-03 22:35:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
76	2021-06-03 22:45:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
77	2021-06-03 22:55:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
78	2021-06-03 23:05:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
79	2021-06-03 23:15:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
80	2021-06-03 23:25:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
81	2021-06-03 23:35:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
82	2021-06-03 23:45:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
83	2021-06-03 23:55:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
84	2021-06-04 00:05:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
85	2021-06-04 00:15:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
86	2021-06-04 00:25:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
87	2021-06-04 00:35:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
88	2021-06-04 00:45:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
89	2021-06-04 00:55:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
90	2021-06-04 01:05:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
91	2021-06-04 01:15:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
92	2021-06-04 01:25:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
93	2021-06-04 01:35:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
94	2021-06-04 01:45:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
95	2021-06-04 01:55:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
96	2021-06-04 02:05:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
97	2021-06-04 02:15:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
98	2021-06-04 02:25:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
99	2021-06-04 02:35:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
100	2021-06-04 02:45:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
101	2021-06-04 02:55:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
102	2021-06-04 03:05:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
103	2021-06-04 03:15:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
104	2021-06-04 03:25:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
105	2021-06-04 03:35:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
106	2021-06-04 03:45:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
107	2021-06-04 03:55:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
108	2021-06-04 04:05:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
109	2021-06-04 04:15:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
110	2021-06-04 04:25:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
111	2021-06-04 04:35:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
112	2021-06-04 04:45:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
113	2021-06-04 04:55:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
114	2021-06-04 05:05:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
115	2021-06-04 05:15:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
116	2021-06-04 05:25:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
117	2021-06-04 05:35:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
118	2021-06-04 05:45:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
119	2021-06-04 05:55:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
120	2021-06-04 06:05:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
121	2021-06-04 06:15:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
122	2021-06-04 06:25:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
123	2021-06-04 06:35:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
124	2021-06-04 06:45:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
125	2021-06-04 06:55:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
126	2021-06-04 07:05:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
127	2021-06-04 07:15:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
128	2021-06-04 07:25:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
129	2021-06-04 07:35:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
130	2021-06-04 07:45:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
131	2021-06-04 07:55:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
132	2021-06-04 08:05:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
133	2021-06-04 08:15:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
134	2021-06-04 08:25:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
135	2021-06-04 08:35:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
136	2021-06-04 08:45:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
137	2021-06-04 08:55:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
138	2021-06-04 09:05:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
139	2021-06-04 09:15:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
140	2021-06-04 09:25:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
141	2021-06-04 09:35:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
142	2021-06-04 09:45:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
143	2021-06-04 09:55:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
144	2021-06-04 10:05:15	28.15, 115.85	100	云闪	10	东	
145	2021-06-04 10:15:15	28.15, 115.85					

4.5 案例分享 Case sharing



Military Projects



通讯设施应用案例

- 通信基站安装的防雷设备，安装后无雷击发生。经过三月至十月近半年的时间测试使用，雷电预警器显示达到预警限线 (20kv/m) 的次数高达175次，数据说明该地区存在频繁的雷电活动，但加装无源主动抑制雷装置三个基站的站内各类通讯设备均未遭受雷击损坏。主抑制雷装置有较的保障移动通讯网络的安全稳定运行。



4.6 案例分享 Case sharing



Power facilities Projects



电力设施应用案例

- 某工业园区，35kV线路工程，安装后无雷击发生。2023年3月安装近一年多的时间测试使用，雷电预警器显示达到预警限值(25kV/m)的次数高达3015次，数据说明该地区存在频繁的雷电活动，但加装无源主动抑制雷设备的十个塔线均未遭受雷击损坏。主抑制雷装置较好的保障了高压走廊安稳运行。



4.7 案例分享 Case sharing

Xining Prison Projects



西宁监狱应用案例

- 青海省西宁监狱工程，对整个监狱厂区的防雷保护，该狱区处于高雷发区域，办公楼曾遭受过雷击，安装后无雷击发生。2023年7月安装近一年的时间测试使用，雷电预警器显示达到预警限线(20kv/m)的次数高达735次，数据说明该地区存在频繁的雷电活动，但加装无源主动抑制雷设备的从未遭受雷击损坏。主抑制雷装置较好的保障了狱区和厂区的安全。



4.8 案例分享 Case sharing

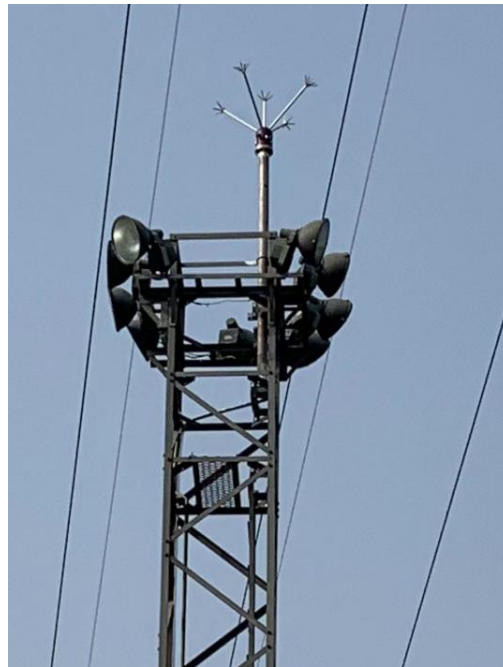


Power facilities Projects



高铁设施保护应用案例

2023年7月17日深夜1时许，重庆宝成线江油火车站电闪雷鸣，暴雨不断，站内 G1-7 信号盒遭受感应雷击，造成信号盒电缆外皮 6 mm^2 接地线烧断，灌胶及铸铁盖炸 2~3 米之远，盒内呈烧焦黑糊状，电缆线无损，室内两处道岔缺口表示模块损坏，轨道 JZ 保险烧断等情况发生。现改用雷安通无源主动抑雷装置防雷。成都局重庆兴隆场站驼峰信号楼正对面，三、四股道间抑制直击雷防护装置安装完毕。经过2024年雷雨季再没发生雷击危害事故了，2024年6月22日在没有装主动抑制雷设备的龙南线贵阳南站上行到达场北端发生了雷击事故，影响了列车正常运行。贵阳南站6月15日完成主动抑制雷设备的安装，在此次雷击事故中就没有受到任何危害。目前已在成都局重庆北（兴隆场）、贵阳南、成都北枢纽站场安装了10处，成都局已经预定了50套准备用于其他站场安装。如下几图。



4.9 案例分享 Case sharing



Hospital
北京朝阳急救中心



Millennium Old Tree
北京保护千年古树



National Meteorological
国家气象台站



Tanzhe Temple, Beijing
北京潭柘寺



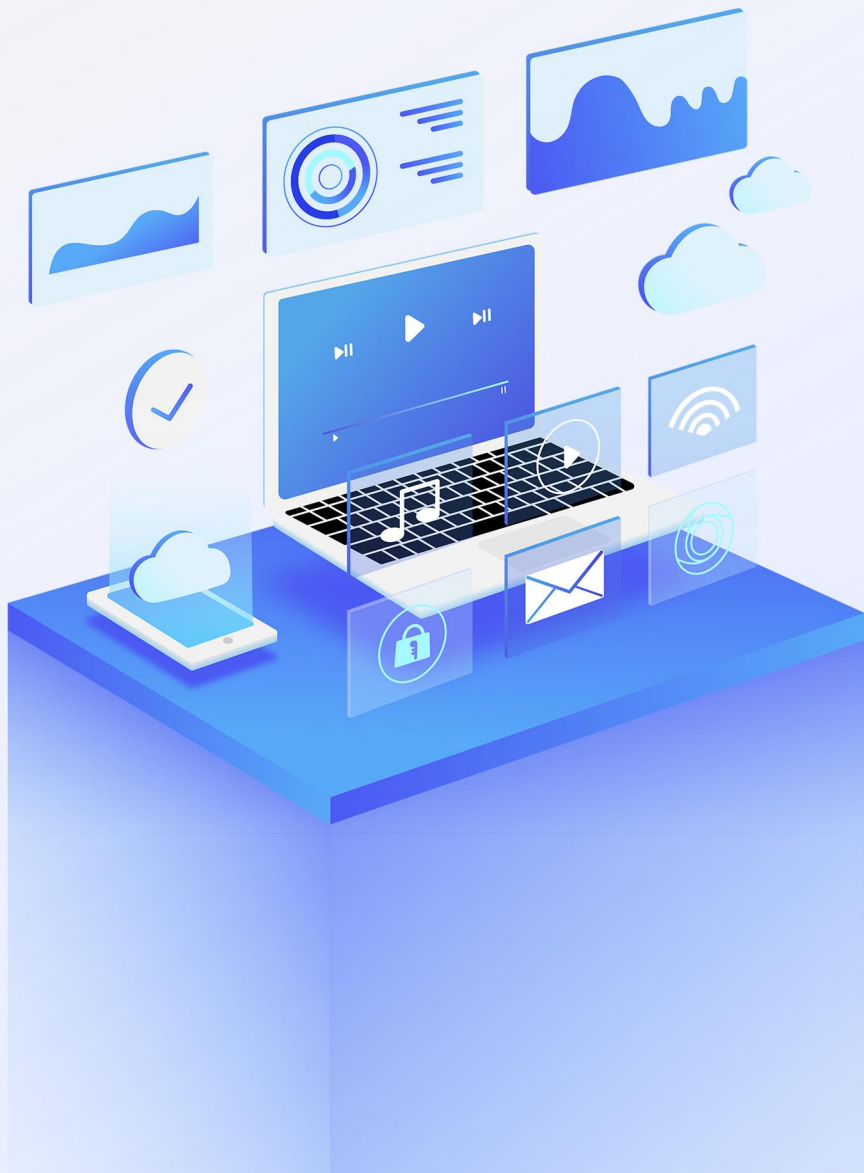
4.10 案例分享 Case sharing



成功案例列表

S u c c e s s S t o r y L i s t

成功案例列表	
序号	项目名称
1	卫星某发射基地
2	海军某试验基地观测站
3	海军某部机场
4	某新研制军品设备标配
5	国家电网220kV丹凤线
6	中国铁塔公司辽宁分公司
7	部队某部变电站
8	部队某部移动装备车辆
9	国家气象局广西崇左气象局
10	国家气象局福建省武夷山气象局
11	国家气象局温州气象局
12	内蒙古神骏山旅游区
13	潭柘寺某部千年古树保护
14	北京朝阳急诊抢救中心
15	江西省樟树中学
16	石家庄长安电力办公楼
17	海南某部办公楼



主动抑制雷装置 谢谢各位聆听

部门：市场部

汇报人：