

韶关高新区莞韶城二期片区 雷电灾害风险评估报告

广东省气候中心

2025 年 1 月

项 目 名 称： 韶关高新区莞韶城二期片区雷电灾害风险评估

委 托 单 位： 韶关高新技术产业开发区管理委员会

承 担 单 位： 广东省气候中心

单位负责人： 张 羽（主任）

项目负责人： 庄燕洵（高工）

项 目 审 核： 尹 娜（工程师）

主要参加人员： 王娟敏（高工）

刘三梅（高工）

陈小丽（工程师）

李 青（工程师）

范仲之（工程师）

叶泽文（工程师）

目 录

1 评估说明	1
1.1 项目名称	1
1.2 委托单位	1
1.3 项目地点	1
1.4 评估范围	1
1.5 项目规模	1
1.6 评估目的	2
1.7 评估原则	2
1.8 评估依据与参考资料	2
1.9 技术资料	4
2 数据资料选取	5
3 数据分析结论	5
4 区域雷电灾害风险评估结论	9
5 区域雷电风险控制措施	11
5.1 规划阶段	11
5.2 设计阶段	12
5.3 建设阶段	25
5.4 运营阶段	27
6 入驻企业防雷指引	31
7 本报告适用范围和有效期说明	33
附件 1	34
附件 2	37

1 评估说明

1.1 项目名称

韶关高新区莞韶城二期片区雷电灾害风险评估

1.2 委托单位

韶关高新技术产业开发区管理委员会

1.3 项目地点

莞韶城二期位于韶关市区西侧，紧邻沐阳大道，距高铁站（韶关站）约 5km。

1.4 评估范围

以委托方提供的《韶关市数据中心集群起步区总体与控制性详细规划》及相关资料图纸为工作基础，按照《高新区区域性气候可行性论证和雷电灾害风险评估服务》合同书所约定内容，对莞韶城二期进行区域雷电灾害风险评估。

1.5 项目规模

莞韶城二期规划总用地面积 474.21hm^2 ，建设用地约 155.71hm^2 ，占总用地面积的 32.84%；非建设用地面积 318.50hm^2 ，占总用地面积的 67.16%。

1.6 评估目的

莞韶城二期规划建设成为韶关数据中心集群生产副中心、数字产业孵化中心，区域内多为山地丘陵，地形复杂，依山傍水的地理位置为雷暴的形成创造有利条件，雷电灾害可能会对园区造成严重影响。区域内基础设施及工程设计需考虑工程区域的雷电灾害风险，以保证区域雷电安全和经济适宜。

根据相关标准、规范，统计分析莞韶城二期雷电防护的关键设计参数，分析雷电灾害出现概率，并提出相关建议，为基础设施和工程可行性研究设计提供参考。结合区域规划和项目分布，对区域雷电灾害进行风险分析和评估，为该区域的规划设计和区域内项目的建设运行提供防灾减灾依据。

1.7 评估原则

根据本项目实际情况，坚持政策性、针对性、科学性和实用性相结合的原则。

1.8 评估依据与参考资料

1.8.1 法律法规、部门规章、规划

应遵循的法律法规、部门规章、规划包括但不限于：

- (1) 《中华人民共和国气象法》（2016年11月7日修正版）
- (2) 《气象灾害防御条例》（国务院令第570号，2017年10月7日修订版）
- (3) 《国务院办公厅关于全面开展工程建设项目审批制度改革的实施意见》（国办发〔2019〕11号）
- (4) 《中国气象局关于修改<防雷减灾管理办法>的决定》（中国气

象局令第 24 号)

(5) 《气象信息服务管理办法》(中国气象局令第 27 号)

(6) 《广东省气象灾害防御条例》(广东省人大第 27 号)

(7) 《广东省气候资源保护和开发利用条例》(广东省人大第 127 号)

(8) 《广东省气象灾害防御重点单位气象安全管理办法》(广东省人民政府令第 254 号)

(9) 《广东省防御雷电灾害管理规定》(广东省人民政府令第 284 号)

(10) 《广东省人民政府关于印发广东省全面开展工程建设项目审批制度改革实施方案的通知》(粤府〔2019〕49 号)

(11) 《关于印发<广东省工程建设项目区域评估工作指引>的函》(粤自然资函〔2019〕1931 号)

(12) 《关于印发<广东省工程建设项目区域评估操作规程>的函》(粤自然资函〔2019〕2284 号)

1.8.2 标准规范

应遵循的技术标准和规范包括但不限于:

(1) 《雷电防护 第 1 部分: 总则》(GB/T 21714.1-2015)

(2) 《雷电防护 第 2 部分: 风险管理》(GB/T 21714.2-2015)

(3) 《雷电防护 第 3 部分: 建筑物的物理损坏和生命危险》(GB/T 21714.3-2015)

(4) 《雷电防护 第 4 部分: 建筑物内电气和电子系统》(GB/T 21714.4-2015)

(5) 《风险管理-风险评估技术》(GB/T 27921-2023)

- (6) 《风险管理原则与实施指南》 (GB/T 24353-2009)
- (7) 《建筑物防雷设计规范》 (GB 50057-2010)
- (8) 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 (GB 50343-2012)
- (9) 《接地系统的土壤电阻率、接地阻抗和地面电位测量导则第 1 部分：常规测量》 (GB/T 17949.1-2000)
- (10)《气象灾害防御重点单位气象安全保障规范》(GB/T 36742-2018)
- (11) 《城市用地分类与规划建设用地标准》 (GB 50137-2011)
- (12) 《地闪密度分布图绘制方法》 (GB/T 40621-2021)
- (13)《基于雷电定位系统(LLS)的地闪密度 总则》(GB/T 37047-2022)
- (14) 《雷电灾害风险评估技术规范》 (QX/T 85-2018)
- (15) 《雷电灾害风险区划技术指南》 (QX/T 405-2017)
- (16) 《雷电灾害应急处置规范》 (QX/T 245-2014)
- (17) 《建筑施工现场雷电安全技术规范》 (QX/T 246-2014)
- (18) 《气象灾害防御 第 1 部分：风险区划》 (DB44/T 2139.1-2018)
- (19)《气象灾害防御 第 2 部分：重点单位管理》(DB44/T 2139.2-2018)

1.8.3 其他相关资料

- (1) 《韶关市数据中心集群起步区总体与控制性详细规划》
- (2) 相关技术图纸等

1.9 技术资料

1.9.1 数据来源与年限

- (1) 1984-2013 年曲江、乳源气象观测站雷暴日资料

(2) 1999-2023 年广东省闪电定位系统数据

(3) 2014-2023 年《广东省雷电灾害典型实例汇编》，广东省防雷减灾管理中心

1.9.2 气象数字对象标识符

气象数字对象标识符：1.2.156.416.CMA-GD.D3-S.202411.4B685

2 数据资料选取

根据韶关高新区莞韶城二期地理位置，选取曲江、乳源国家气象观测站数据 1984-2013 年雷暴日资料。根据韶关高新区莞韶城二期地理坐标，选取广东省雷电定位系统 1999-2023 年共 25 年雷电监测数据资料进行地闪数据处理，对韶关高新区莞韶城二期及扩充的 5km 半径范围地闪数据进行统计分析。雷电灾害资料采用广东省防雷减灾管理中心发布的 2013-2023 年《广东省雷电灾害典型实例汇编》。

3 数据分析结论

(1) 2024 年 11 月，项目组在莞韶城二期规划区域开展了现场勘查工作。区域范围见图 3-1 所示的红色线边界内。首先根据区域现场条件以及区块布置情况，在莞韶城二期区域范围内均匀选取土壤电阻率测点，共 12 个；分别测量 12 个测点地理位置参数和土壤电阻率，测点位置见图 3-2，土壤电阻率值见表 3-1。



图 3-1 园区场地卫星影像图（方位：上北下南）

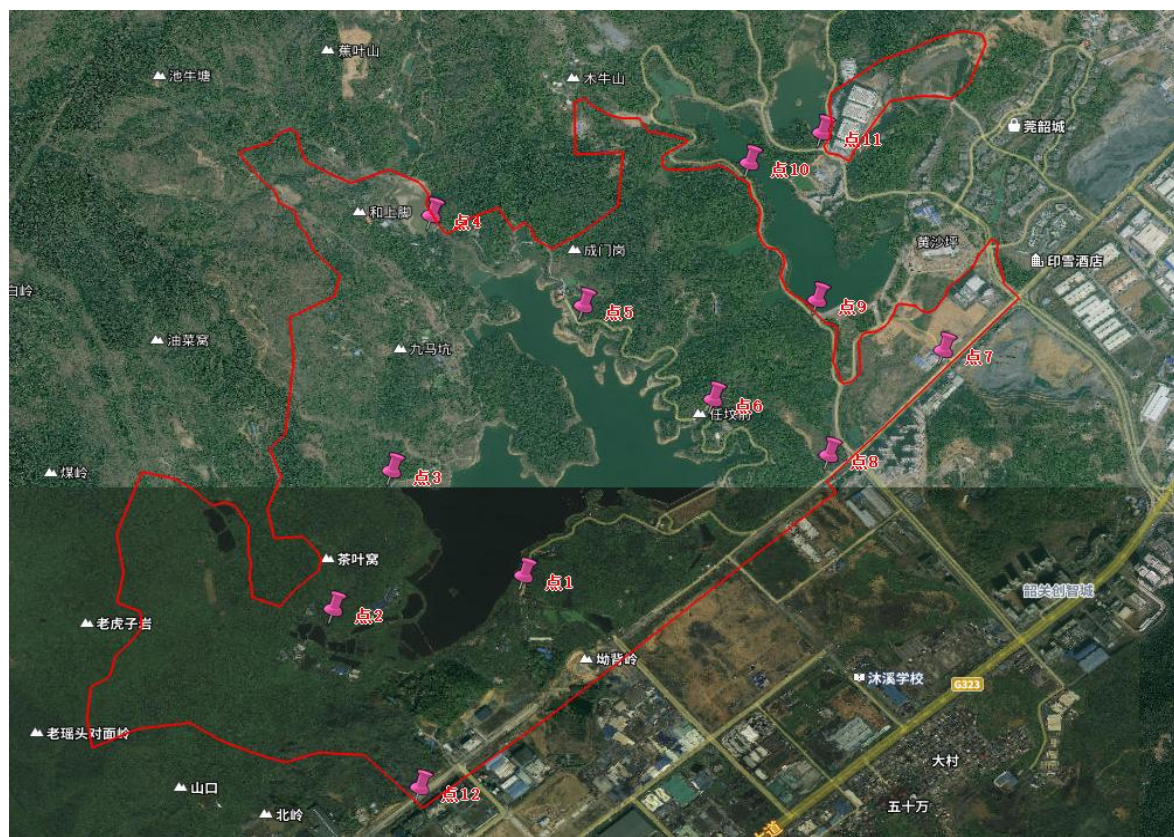


图 3-2 莞韶城二期土壤电阻率测点位置图

表 3-1 莞韶城二期各测点经修正后的土壤电阻率（单位： $\Omega \cdot m$ ）

名称	测量极间距（m）									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
测点 1	211.50	436.50	693.00	997.50	1059.00	1069.50	1059.00	1098.00	874.50	856.50
测点 2	132.75	90.60	77.40	83.40	104.25	120.60	180.90	156.15	180.90	206.85
测点 3	220.80	205.20	189.60	269.55	363.00	496.50	531.00	654.00	810.00	1252.50
测点 4	138.90	189.90	125.25	119.10	75.45	59.25	32.55	154.80	243.45	287.40
测点 5	165.90	151.35	122.55	135.15	191.55	165.90	124.35	110.70	106.65	106.05
测点 6	247.80	331.50	577.50	769.50	831.00	799.50	795.00	765.00	819.00	790.50
测点 7	125.25	95.55	79.80	71.85	75.15	70.50	69.45	70.35	73.20	93.75
测点 8	101.70	94.80	62.85	46.95	52.65	42.60	35.85	20.99	32.40	37.80
测点 9	83.70	129.00	165.60	183.75	207.75	218.70	232.50	258.30	279.75	264.30
测点 10	1495.50	1471.50	1413.00	1446.00	1386.00	1428.00	1399.50	732.00	1204.50	1261.50
测点 11	154.80	190.65	296.40	387.00	424.50	453.00	546.00	582.00	612.00	628.50
测点 12	454.50	333.00	217.20	143.25	145.80	157.20	155.85	182.70	182.40	128.40

（2）根据项目所在地的曲江、乳源气象观测站 30 年（1984-2013 年）雷暴日观测数据分析：年平均雷暴日分别为 65 天和 45 天，属多雷区，雷暴多发期在 5~8 月份。

（3）根据广东省雷电定位系统 1999-2023 年闪电定位资料分析：

① 莞韶城二期的闪电月分布特征十分明显，主要集中在 4~9 月，占全年的 95%以上；其中前汛期（4~6 月）峰值出现在 5 月；后汛期（7~9 月）峰值出现在 8 月，前汛期比例比后汛期略高。地闪时变化规律性也较强，午后至晚上雷电多发，主要峰值时段为 17 时。

② 园区 5km 范围内地闪密度值为 10.03 次/($km^2 \cdot a$)；1%概率对应的雷电流强度为 106.0kA；雷电 50%概率对应的雷电流强度为 20.2kA。

③ 2019-2023 年，莞韶城二期雷暴移动路径主导方位为东北（NE）、正东（E）。

详细雷电活动特征参数见表 3-2。

表 3-2 莞韶城二期对应的参数特征表

站点名	平均地闪密度值 (次/(km ² ·a))	平均电流 强度(kA)	50%概率所对应的 雷电流强度(kA)	4-9 月 所占比例	雷电多发 时段
莞韶城二期	10.03	26.71	20.2	95.8%	14-19 时

4 区域雷电灾害风险评估结论

本报告依据标准《雷电灾害风险评估技术规范》（QX/T 85-2018），采用层次分析法对五个区块进行区域雷电灾害风险评估，评估结论如下：

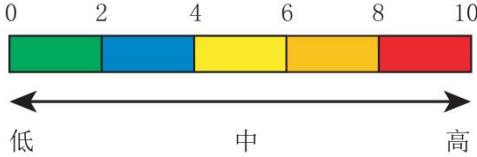
（1）根据《雷电灾害风险评估技术规范》（QX/T 85-2018），区域雷电灾害风险分为 I、II、III、IV、V 共五个危险等级，每个评价指标的综合评价用 g 判断。 g 值越小代表区域内雷电灾害风险越低， g 值越大代表区域内雷电灾害风险越高。

表 4-1 评估指标的危险等级

危险等级	g	说明
I	[0, 2)	低风险
II	[2, 4)	较低风险
III	[4, 6)	中等风险
IV	[6, 8)	较高风险
V	[8, 10]	高风险

g 值与对应风险（用色标表示）的关系如下：

综合评价（ g 值）及对应风险



0 2 4 6 8 10

低 中 高

莞韶城二期区域雷电灾害风险评估结果见表 4-2。

表 4-2 莞韶城二期区域雷电灾害风险评估结果

名称	各评价指标隶属度	综合评价	风险等级
	分量		
莞韶城二期	[0.0390,0.2364,0.2058,0.4024,0.1164]	5.6412	中等风险

（2）韶关高新区莞韶城二期雷电风险等级为中等风险。总体来说，该区域功能定位为新型数据中心的一部分，建设成为韶关数据中心集群生产副中心和数字产业孵化中心是适合的。

（3）莞韶城二期雷电风险为中等风险等级，较易因雷电致灾。布局建设 8 万架机架和大数据上下游产业，智能化设备和信息系统保有量较大，且区域雷电灾害风险随着建筑高度的增加而增加。在片区规划设计、建设运营各阶段应加强防雷安全综合管理，提高承灾体的承载能力，降低区域雷电灾害风险水平。莞韶城二期区域在规划、设计、建设和运营阶段需采取的防御和减轻雷电灾害的建议、对策和措施，参见本报告第 5 章相关内容。

5 区域雷电风险控制措施

根据区域规划文件，莞韶城二期作为韶关数据中心集群之一，规划建设成为韶关数据中心集群生产副中心和数字产业孵化中心。莞韶城地块在规划用地性质以工业用地、居住用地、商业用地为主，其中，工业用地为大数据项目的选址建设。

结合《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB 50137-2011）和园区初步规划，该区域规划建设 ≤ 60 米的建筑。区域占地面积大，规划经济体量大，智能化设备和信息系统保有量大，如果发生雷击，可能引起建构物受损、电子电器受损、信息系统故障、人身伤亡等事故，造成巨大的经济损失和不良社会影响。

据前文列举的现场勘测、大气雷电环境分析、区域雷电灾害分析和区域雷电灾害风险分析结果，莞韶城二期在规划、设计、建设施工、运营等阶段应采取相应防御和减轻雷电灾害的建议、对策和措施。

本报告分析结论是根据莞韶城二期所处大气雷电环境、地域特点、区域特点等进行的专项评价，具有很强的针对性，因此本报告区域雷电风险控制措施仅适用于莞韶城二期。按照《关于印发<广东省工程建设项目区域评估操作规程>的函》（粤自然资函〔2019〕2284号）文件规定，莞韶城二期中属于例外清单中的项目，不适用本报告评估结论，须依法依规单独开展雷电灾害风险评估工作。

5.1 规划阶段

根据评估结论、区域特点和行业敏感性，对莞韶城二期提出合理布局区域内产业分布和项目选址的建议。

根据莞韶城二期规划方案，区块内主要建设 8 万架机架和大数据上下游产业，以及配套的居住和商业设施。根据区域 1999-2023 年平均地闪密度分布图，在园区 5km 半径范围内，地闪密度值为 $10.03 \text{ 次}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，园区区域宜建低层、多层建筑以及高层建筑，建筑高度宜低于 60m。园区今后如建设超过 60m 的高层建（构）筑物，应采用高级别雷电防护系统、加强雷电防护设计，提高雷电灾害防御能力，降低承灾体风险。

5.2 设计阶段

5.2.1 总体要求

依据规划，莞韶城二期依托特有的区位及资源优势，建设交通条件便利、配套设施完备的韶关数据中心集群生产副中心和数字产业孵化中心。根据第五章区域雷电灾害分析结论和第六章区域雷电灾害风险评估结论：按照目前的规划，莞韶城二期雷电风险等级为中等风险。

根据韶关市武江区近十年（2013-2023 年）案例统计，发生雷灾的对象主要为企业，雷灾类型主要为电子电器受损，因此园区内项目进行防雷设计时可适当提高设计要求，**重点加强电气电子系统雷电防护能力。**

根据规划，莞韶城二期区域内地形复杂，高差较大，地块现状主要有山体、水域等，给雷暴天气的发生发展创造有利条件，在防雷设计时还应重点考虑人身安全防护。本项目区域内水库、水景设施及其他空旷地带等易发生雷电灾害的场所，应在评估报告基础上采取综合防雷措施。针对化工、电子信息等工业特点，对区域内生产厂房、设施设备采取有针对性的雷电防护措施。对广场、操场等空旷地带以及大型户外高耸构筑物（如烟囱、金属路灯、灯塔等），应结合现场情况采取适当的防雷措施，确保人身防雷安全。

根据莞韶城二期典型雷电流特征分析结论，该区域易发生小雷电流绕击事件，区域内雷电敏感行业宜适当提高雷电防护等级。

5.2.2 雷电防护等级确定要求

应按照莞韶城二期 1999-2023 年平均地闪密度（见表 5-1）进行防雷设计，提高区域雷电灾害防御能力。

表 5-1 莞韶城二期扩充 5km 范围平均地闪密度值

范围	地闪密度值(单位: 次/(km ² ·a))
莞韶城二期	10.03

5.2.3 电气系统

①低压电源系统安装不少于两级的电涌保护器（SPD），高层建筑宜安装不少于三级的 SPD。应在低压电源线路引入的总配电箱、配电柜处装设 I 级试验的电涌保护器；靠近需要保护的设备处，对电气系统选用 II 级或 III 级试验的电涌保护器。

以累积概率为 1% 的雷电流（见表 5-2）估算莞韶城二期建构物电源系统雷击过电流，选择电气系统电涌保护器（SPD）通流量。从安全可靠的角度考虑，同时考虑到由感应环路产生的感应电流，可以选择各级 SPD 的通流量预留 2 到 3 倍的安全裕量，同时适当提高第一级 SPD 通流量。

表 5-2 累积概率为 1% 的雷电流幅值表

名称	累积概率为 1% ($p \geq x$) 的雷电流幅值
莞韶城二期	106.0kA

②室外低压配电线路应全线采用电缆埋地敷设，如能穿金属管埋地敷设，效果更好。

③除特殊规定外，供电系统中电气装置与设施的外露可导电部分，均应可靠接地。所有用电设备应做保护接地，与综合接地系统的预留端子作可靠电气连接。

④每个电气装置的接地应以单独的接地线与接地干线相连接，不得在一个接地线中串接几个需要接地的电气装置。

⑤为防止高电位引入，架空进出建筑物的金属管道在建筑物外 1m 处，应与防雷感应接地装置相连或就近接至防雷或电气设备的接地装置上，并设测试断接卡。

⑥低压电源电缆在进入供电区域建筑前应采取埋地敷设的方式；在建筑入户处，应将电缆铠装层与综合接地系统等电位连接，并在每处电缆井内将电缆金属铠装层接地。

5.2.4 电子系统

电子系统的雷电防护应从等电位连接、屏蔽、合理布线、接地、SPD 等方面考虑，综合提高电子系统雷电防护水平。

（1）等电位连接及接地

①用电设备的金属外壳、构架及正常不带电的金属部分，应作保护接地。

②信息系统接地系统与接地装置的接地点应与防雷接地的接地点、配电所的保护地、工作地的接地点至少相隔 5m 以上，以免接闪或电气故障干扰自控系统的正常工作。

③所有信号空线对都应接地；采用光纤传输的线路，其光纤金属加强芯、金属外皮都应良好接地；光端设备金属外壳也应进行良好接地。

（2）屏蔽与布线

①信息系统机房内设备应远离外墙结构柱，不宜设置在建筑物的顶层，高层建筑宜设置在顶四层以下，机房外墙应采取有效的电磁屏蔽措施，重要敏感设备应摆放在安全距离以内。正常工作时，应保持室内设备外壳和机柜门常闭，有效利用设备或机柜自身金属外壳的屏蔽效能。

②供电线路、信息系统线路等宜采用屏蔽电缆或穿金属线槽敷设，屏蔽层及金属线槽应两端接地，金属屏蔽线槽（管）应保持良好电气导通性，并做等电位连接。信息系统线路与供电线路应分开敷设，否则应用金属材料做隔离，以免互相干扰。

（3）安装 SPD

①所有安装在室外的信息系统终端设备（监控仪表、探测设备等）等在信号线和电源线两端均需安装适配的 SPD。

②信息系统机房主控机、分控机设备端，信号线、通信线、各消防控制器的报警信号、各终端监控设备进、出线处安装适配的信号（视频）SPD，在穿越不同防雷分区时，应在防雷分区界面处装设适配的 SPD。

③现场安装的 SPD 安装位置应尽可能靠近户外信息系统终端设备。

④消防控制室与本地区或城市“119”报警指挥中心之间联网的进、出线端口，应装设适配的信号线路 SPD。

（4）其它

户外电子系统均应在外部防护装置的保护范围内。户外安装的信息系统终端设备（如监控仪表、探测设备等）均需采取有效的直击雷防护措施（如安装避雷短针或利用支撑金属杆作保护等）。

5.2.5 数据中心

莞韶城地块（韶关高新区莞韶城二期）作为韶关数据中心集群起步区三处选址之一，规划总用地面积 474.21 hm²，规划建设为韶关数据中心集群生产副中心、数字产业孵化中心。规划到 2025 年，在莞韶城地块布局建设 8 万架机架和大数据上下游产业。

5.2.5.1 机房

(1) 应根据建筑物内机房的用途、规模以及机房内电气、电子设备的雷击耐受力对机房进行雷电防护设计。

(2) 防雷等级为 A 级、B 级的机房不宜设置在建筑物顶层。

(3) 机房内重要电子设备距外墙及梁柱的距离不宜小于 1m，条件不允许时应对重要设备采取电磁屏蔽措施。

(4) 引入机房的电气系统的 PE 线应与机房内等电位接地端子板可靠电气连接。

(5) 雷电防护区界面处设置能量配合的多级浪涌保护器 (SPD)，SPD 设置级数应综合考虑保护距离、被保护设备性能参数等相关因素。

(6) 进出机房的金属管、槽、屏蔽线缆外层应就近与等电位接地端子板可靠电气连接。所有设备的金属外壳、机柜、机架宜采用 M 型或 S、M 混合型等电位连接方式就近与等电位接地端子板可靠电气连接。

(7) 机房内的供配电线缆与信号线缆应分别敷设在金属桥架或金属线槽内，金属桥架或金属线槽应全线电气贯通，并至少在两端及穿越房间处与等电位接地端子板做可靠电气连接。

(8) 为防止雷电流流经引下线和接地装置时产生的高电位对附近电气和电子系统线路的反击，接地引入线避免从作为雷电引下线的柱子附近引入。

(9) 室外进出机房的电源线路不宜采用架空线路。

5.2.5.2 服务器

(1) 为防护雷电电磁脉冲，数据中心服务器等电子设备的安装位置宜远离建筑物外墙及防雷引下线。重要的电子设备宜设置在建筑物顶四层以下。如无法避开，确有必要，可考虑增设屏蔽措施。

(2) 数据中心机房等重要场所应采用多路（至少两路）电源供电，在配电箱内自动切换，设专用配电箱，可采用专用 IT 系统供电。采用专用 IT 系统供电的设备金属外壳应与 TN-S 系统共用接地装置。

(3) 楼层局部等电位母排应安装在数据机房的附近，且应靠近配电箱，联结应明显，并可独立断开。

(4) 数据中心服务器设备配电箱应根据配电级数和配电箱位置以及接地系统要求等，设置不同类型的浪涌保护器（SPD）保护。重要设备前端可设置 SPD 保护。

(5) 不同设备的接地线不允许串接。

(6) 各种计算设备、电子信息设备的配线应采用金属铠装电缆、屏蔽电缆或钢管配线。信息设备的配电线路首、末端需与信息设备连接时，设与信息设备耐压水平相适应的过电压保护（电涌保护）设备。配线电缆金属外层或配线钢管至少在两端并宜在防雷分区分界处设等电位连接及接地。

(7) 防雷接地和设备保护接地应共地（网）不共点，强、弱电接地点应保持安全距离。

5.2.6 特殊构筑物

(1) 金属屋面构筑物

区域内生产企业的建（构）筑物、大型设施设备等屋面若采用金属结构，雷电防护系统接闪器的选择应分两种情况：

- ① 不需重点考虑防击穿或存放易燃材料的引燃。
- ② 必须考虑防击穿、发热点、存放易燃材料等问题。

金属体与闪击通道接触处的热过程可用简化的模型表示假定，接触区的热分配与固定的电弧类同，电弧在金属电极表面产生数十伏的电压降（ U_e ，以下计算取其值为 30V），使金属加热的能量为 $W=U_e \cdot Q$ （ Q 为流经雷击点的电荷（As），如考虑全部能量作用于热金属体时，雷击每库仑（As）电荷能熔化金属物的体积，铁： $V / Q \approx 4.4 \text{mm}^3 / \text{As}$ ；铜： $V / Q \approx 5.4 \text{mm}^3 / \text{As}$ ；铝： $V / Q \approx 12 \text{mm}^3 / \text{As}$ 。

根据上述简式可大致算出金属物遭二次雷电闪击时可能会出现和被熔化的深度。如果雷击点处加热面积的直径取 50-100mm（其相应面积为 1963-7854mm²），而对第二、三类防雷建筑一次闪击的总电量为 225As 时，金属相应的熔化深度铁为 0.084~0.503 mm，铜为 0.103~0.619 mm，铝为 0.229~1.375mm。

因此直接利用材质厚度为 0.5mm 的薄铁板作接闪器时，会有屋面板遭雷击而被烧穿或击坏的可能。

一般的接闪针都伤痕累累，是雷击时闪电瞬间热熔的原因。金属板屋面做接闪器，没有固定的接闪点，每次雷击都要在接闪点发生一次热熔化，久而久之，热熔疤痕就会锈蚀，以至洞穿，影响屋面的防水效果。

（a）金属屋面作接闪器

不需重点考虑防击穿或金属屋面下易燃材料的引燃的情况，金属屋面构筑物可利用其屋面作接闪器，金属板应符合表 5-3 的材料要求，金属板之间采用搭接时，其搭接长度不应小于 100mm。为了更有效地泄放雷电流，在构造要实现电气连通。

表 5-3 接闪器中，金属面板与金属管道的最小厚度

LPS 类型	材料	厚度 ^a t/mm	厚度 ^b t'/mm
I 至 VI	铅	—	2.0
	电镀不锈钢	4	0.5
	钛	4	0.5
	铜	5	0.5
	铝	7	0.65
	锌	—	0.7
a: 防止击穿、热熔或燃烧不力			
b: 对于不防击穿、热熔或燃烧的金属板			

除有特殊规定外，宜利用竖向结构主筋及钢构架作防雷引下线，将柱内靠外侧的二条通长焊接主筋，人字型钢柱、主三角形钢管桁架，工字钢柱等分别上下焊接贯通，并与屋面钢桁架焊接连通。为了要达到整个金属结构的电气连通，对钢管与钢管、连接点之间、板与钢管之间焊接。

(b) 设置接闪器

综上所述，当必须考虑防击穿、发热点、屋面下易燃材料等问题，金属屋面的建筑物不宜直接用屋面作接闪器，宜另设置接闪器保护。

屋面设明装接闪网，网格为 10m×10m 或 12m×8m，沿屋面外檐明敷接闪针带。在角位、金属顶窗、气楼等处设接闪短针保护。为了更有效地泄放雷电流，在构造要实现电气连通。

防雷引下线应沿外墙明敷，并经最短路径接地，在地面上 0.5m 处设测试卡子。引下线间距不大于 18m，上端与接闪带焊接，下端与接地体焊接，构成电气通路，接地焊接处均应刷沥青防腐。

金属屋面构筑物的外部防雷设计与一般建筑物的外部防雷设计不同之处，主要在于其具有的建筑外形与屋面的差异性，如何结合建筑物的性质

及其所处的地理位置、环境、重要性等因素来正确设置防雷装置具有很强的必要性，从而使金属屋面构筑物的雷电防护系统更具科学性、合理性、完善性。

（2）玻璃屋面建（构）筑物

区域内建（构）筑物、游览设施等，如设计的是含有玻璃屋面建筑物，应在凸出屋面的玻璃处增加接闪带作为接闪器。接闪带可采用不锈钢，玻璃架构上表面四周最边沿，紧贴玻璃敷设宽度为 25mm、厚度为 4mm 的不锈钢带。玻璃包边采用宽度能将玻璃侧面挡住、厚度为 4mm 的不锈钢带，并回包宽度为 25mm、厚度为 4mm 的不锈钢带。在龙骨架构处玻璃上表面敷设宽度为 25mm、厚度为 4mm 的不锈钢带，形成网格。玻璃架构上表面接闪网格尺寸小于 $10\text{m} \times 10\text{m}$ 或 $12\text{m} \times 8\text{m}$ 。四周最边沿的不锈钢带与龙骨架构处玻璃上的不锈钢带焊接。接闪网格与龙骨采用宽度为 25mm、厚度为 4mm 的不锈钢带焊接三面的不锈钢带为一整体。



H ——建筑物离参考平面的高度 h_1 ——为接闪接闪针的物理高度 h_2 —— h_1+H 为接闪接闪针离地面高度
 α_1 ——高度 $h=h_1$ 时的保护角 h 为屋顶表面与参考平面的高度 α_2 ——高度为 h_2 的保护角

图 5-1 不同高度的保护角法的接闪器设计

由于雷电流热效应、冲击波、动力效应的破坏作用，玻璃屋面建筑物的防雷设计，在条件允许的情况下，应尽可能使雷电流接闪点远离被保护的玻璃，宜在设计上利用金属装饰物作为接闪器，使玻璃屋面处于防雷保

护范围内，使安全、美观达到一致。接闪器的设计可参考图 5-1，玻璃宜采用钢化玻璃。

(3) 具有悬臂部件建（构）筑物

区域内建（构）筑物、游览设施等，如设计具有悬臂部件，为避免位于悬臂建筑物下的人成为置于悬臂墙体的引下线中的雷电流通路的可能性，隔距 d (m) 应满足下列条件：

$$d > 2.5 + s \text{ (m)} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

s 为根据 (2) 计算得出的间隔距，m。

2.5m 为人体垂直伸展手掌时人站立的地方距人体手指尖的高度等于 2.5 见图 5-2。

$$S = k_i \frac{k_c}{k_m} l \dots\dots\dots (2)$$

式中：

k_i —取决于所选择的 LPS 类型见表 5-4；

k_c —取决于流经引下线的雷电流见表 5-5；

k_m —取决于电气绝缘材料见表 5-6；

l —分隔点到最近等电位连接点沿接闪器或引下线的长度(m)。

表 5-4 外部 LPS 的绝缘-系数 k_i

LPS 类型	k_i
I	0.08
II	0.06
III 和 VI	0.04

表 5-5 外部 LPS 的绝缘-系数 k_c

引下线的数目 n	k_c
1	1
2	0.06
3根或3根以上	0.04
3根或3根以上，5×5的网格或接闪系统的连续金属薄板	1/n
如：每一接极具有相同的接地电阻值，则对B型接地装置和A型接地装置均适用。 如果单一接地极的接地电阻值明显不同，则 $k_c=1$ 。	

表 5-6 外部 LPS 的绝缘-系数 k_m

材料	k_m
空气	1
钢筋混凝土、砖瓦	0.5
注：当有多种绝缘材料串接时， k_m 值取各种材料中较低的值。	

图 5-2 所示的导体环路可产生高的感应电压降，因而导致雷电流向建筑物放电而引起损坏。

如不能满足（2）式的条件，对图 5-2 所示情形，为了在雷电导体环路的重入点形成直接路径，应采用其他装置。

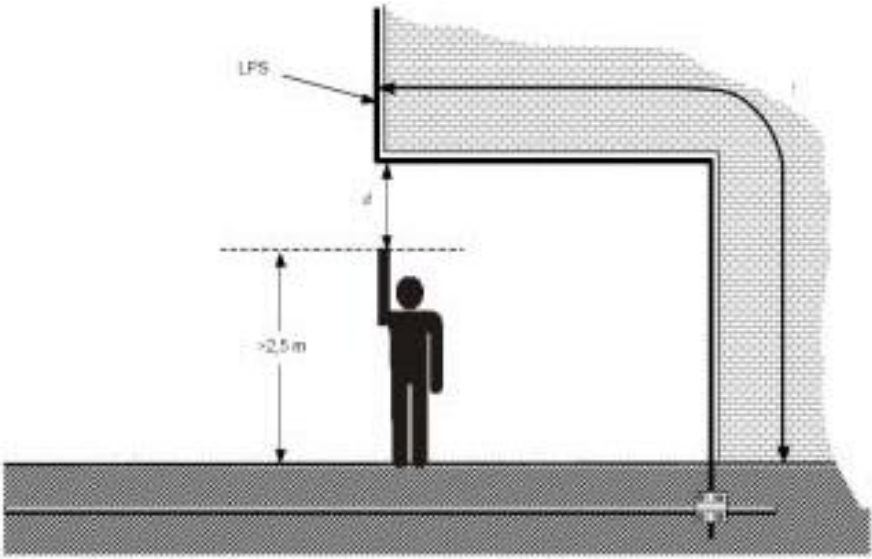


图 5-2 具有悬臂部件的建筑物的 LPS 设计

(4) 钢结构建（构）筑物

①未放置易燃易爆物品的钢结构构筑物可利用工字钢立柱(通长焊接)作为引下线,存放易燃易爆物品的建筑物可采用明装敷设引下线,并沿构筑物对称设置。

②在人员活动区域,应对附近明装引下线或钢结构引下线采取防护措施以防止接触电压造成的人身伤害。

③高度较低的大型建筑物(比如:厂房),屋顶不仅靠周围的建筑支撑,也靠内部立柱支撑。立柱的导电部分在屋顶应与接闪系统连接,在地面与等电位连接系统连接,形成内部引下线,放置建筑物内部出现危险电火花。这些内部引下线附近会产生电磁干扰。

④当接地装置接地电阻未达到设计要求,在符合工艺要求的情况下,可采取利用自然接地体、外引接地装置、深井式接地极,填充电阻率较低物质或降阻剂人工改善土壤电阻率等方法降低接地电阻值。

⑤各栋建筑物应有独立的接地装置,并在室外作环形接地网,与附近主地网连接。

⑥室外附属设备利用装置自然构件(如高层金属构架、壁厚大于 4mm 的金属密闭容器及管道)做防雷装置的接闪器,使装置得到完全的直击雷防护,用自然构件做引下线,并按 GB/T 21714.3-2008 做好等电位连接。

符合规范要求的高层金属构架可不另装接闪器,但应根据相关标准设置接地点。金属支架,附属设备,容器,管线,钢架等均需可靠接地。

⑦易受直接雷击且在附近高大生产设备、框架和大型管架(已用作接闪器)等的防雷保护范围之外的下列室外设备,应另行设置接闪器。

⑧金属储罐顶板钢体厚度 $>4\text{mm}$ 时,可不装设接闪器。当钢制储罐顶板厚度大于 4mm 时,在罐顶装有阻火器的呼吸阀时,储罐本身可作接闪

器。金属储罐应做环形防雷接地，其接地点不应少于两处，并应沿罐周均匀或对称布置，接地体距罐壁的距离应大于 3m。宜将储罐基础自然接地体与人工接地装置相连，接地点不应少于两处。

5.2.7 其他相关要求

(1) 建议莞韶城二期区重视建（构）筑物雷电防护，以减低承灾体风险。现行规划建筑物高度 ≤ 60 米，如建设超过 60m 的高层建筑应提高雷电防护设计标准，按标准要求做好侧击雷的防护设计。

(2) 区域内建（构）筑物的防雷装置应依照《雷电防护 第 3 部分：建筑物的物理损坏和生命危险》（GB/T 21714.3-2015）、《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）等现行规范设置。

(3) 建（构）筑物和户外大型设施设备的防直击雷的人工接地装置距离建筑物出入口或人行道不应小于 3m，并按标准要求采取适当的防接触电压和跨步电压措施。

(4) 区域内建设项目应与穿越区域的架空高压输电线路保持适当的安全距离，对于敏感建设项目，其接地网与架空高压输电的接地网应按规范要求保持适当的安全距离，避免干扰。

(5) 园区水域面积大，地下水资源比较丰富，以浅层地下水为主，地下水位高，容易遭受雷击，建议加强户外空旷环境的人身防雷安全管理。

(6) 针对银行、超市、办公大楼等人员密集的公共场所，一方面防雷设计要符合相应的防雷类别要求，另一方面要加强防雷安全的宣传。

(7) 区域内新建建（构）筑物建筑材料宜选择钢筋混凝土结构，当建（构）筑物屋顶和主体结构选用钢结构时，应根据使用性质和内存物质特性，按照规范要求采用相应的雷电防护措施。

5.3 建设阶段

根据评估结论、区域特点和区域内项目特点，给出区域雷电安全监管工作重点和区域内项目建设施工阶段的雷电防护建议。

(1) 合理安排施工时间和内容

根据大气雷电环境分析结论，莞韶城二期雷电活动随月份和时段不同有明显规律，建设阶段宜根据雷电月变化和时变化合理安排区域内入驻工程施工进程，可将潜在雷电灾害危险显著降低。

利用雷电发生的季节变化规律和日变化规律，合理安排项目的现场施工进度。根据大气雷电环境分析结论，5~8月是区域全年闪电高发月份，也是区域全年雷电灾害高发月份，园区内大型设备、钢结构吊装施工，以及各类机房内灵敏设备安装、调试，宜尽可能避开5~8月进行。

区域内的闪电活动规律性比较强，分布比较集中，有明显的多发时段，主要是局地热力抬升作用而形成，主要集中在午后至晚上14~19时。由于4~9月闪电密集且经常伴有暴雨，工程施工及危险性作业时应及时关注当地气象局发布的雷雨天气提示和雷雨大风灾害预警信号，注意区域多发时段和峰值时段的施工安全。当气象局发布了雷雨相关提示或预警时，应采取相应的防御措施及时停止塔吊等可用作接闪器的施工机械安装、操作或拆卸作业，停止建设场地施工作业尤其是高空作业，室内作业人员不应靠近外部钢结构，并建议设立警示牌。在雷暴高发期，区域大型建构筑物尤其是高层建构筑物的施工宜结合专业雷电预警服务进行，能显著减低施工过程中雷电灾害事件的发生。

(2) 施工现场的防雷措施

①应按照规范要求对建筑施工现场临时建筑、现场高耸机械设备、电子电器设备等采取雷电防护措施，保护人员、临时建筑和设备安全。

②建筑施工现场供电线路敷设应优先采用埋地敷设，并应避免机械损伤和介质腐蚀。当现场供电线路埋地敷设确有困难时，可采用架空敷设，架空线路应采用绝缘导线，且架空线应架设在专用电杆上，不得架设在树木、脚手架及其他设施上，专用电杆的绝缘子铁脚、金具应接地。

③为防止接触电压导致人身伤亡事故，在人可触及的金属部位采取隔离措施或做绝缘处理，并设立警示标志；为防止跨步电压导致人身伤亡事故，应在环形接地装置处设立警示标志（若接地装置施工时已做绝缘处理，则可不设置警示标志）。

④施工单位应制定防雷安全管理制度，并对施工人员进行防雷安全知识培训。

⑤施工单位应向现场工作人员通告气象部门发布的当地雷电预警信息，并采取有针对性的雷电避险措施。

⑥雷暴期间，建筑施工现场应停止所有户外作业，且不应靠近有雷电危险的场所和设施，具体参见《建筑施工现场雷电安全技术规范》QX/T 246-2014。

⑦建筑施工现场防雷装置安装完毕后，应由具备资质的机构检测合格后投入使用。施工总工期超过一年的，防雷装置应每年进行一次年检。

⑧发生雷击事件后，应对建筑物施工现场的防雷装置进行检查维护。

5.4 运营阶段

根据莞韶城二期区域雷电灾害评估结论、区域特点和区域内项目特点，区域内企业生产运营阶段应采取如下雷电防护建议。

（1）园区内建（构）筑物、大型户外设施设备等应按照规范要求设置防雷装置。

（2）园区应制定防雷安全管理制度，园区应配备专（兼）职防雷安全人员，定期对园内企业单位开展防雷安全教育培训。

（3）园区应制定防雷安全隐患排查制度，建立防雷安全隐患台账。

（4）园区应制定雷电灾害应急预案，指导突发雷电灾害的应急管理和处置工作。并应在每年雨季来临前，组织相关人员举行一次雷电灾害应急演练。

（5）园区应及时向区内入驻企业和单位通告气象部门发布的当地雷电预警信息，并督促入驻企业采取有针对性的雷电避险措施。雷暴期间，园区内企业应停止所有户外作业，且不应靠近有雷电危险的场所和设施。

要加强区域内户外防雷措施，尤其是高风险的河流水域、公园、高层建筑楼顶等空旷环境以及可能触碰到防雷装置的环境的人身雷电防护，在这些区域可设置必要的防雷安全指引（警示标识、显示屏提醒等）。

（6）园区内各企业和单位宜结合雷暴特点合理安排活动。

（7）园区应建立部门联动机制，园区管理方应注重区内防雷装置的检测和维护，园区入驻企业和各单位也应注重本单位建构筑物和其他设施防雷装置的检测和维护，对防雷装置要进行定期检测和维护。入驻企业和各单位对所属防雷装置的检测和维护结果应通报园区管理方，园区管理方也应督促区内入驻企业和各单位做好防雷装置的检测和维护工作。

根据莞韶城二期 1999-2023 年地闪资料统计分析结论，雷电活动随季节和时段的不同有明显变化，应根据季节变化和日变化合理安排莞韶城二期内各生产经营单位的管理工作，将潜在雷电灾害危险显著降低。

①雷电敏感性作业安排

对雷电比较敏感的作业，如敏感电子设备的安装调试作业等工作，宜避开雷暴高发的 5~8 月，尤其需要避开雷暴高发期的午后至晚上 14 时~19 时。如果雷电敏感性作业的密度较大频次较频繁，宜结合雷电专项预警预报来规避雷电灾害风险。

②人员密集型户外活动安排

园区内重要庆典、活动的安排宜避开 5~8 月进行，如实在无法避开，宜结合雷电专项预警预报合理安排进行。

（7）园区内防雷设施应按照国家相关规定定期检测和维护

园区企业应加强防雷设施的检测和维护。应有专人负责防雷装置的日常巡查和维护。防雷设施和接地系统应每年做定期检查，保障防雷设施和接地系统的正常运行。

按照相关标准和规定，防雷检测应每年一次，易燃易爆场所每半年检测一次，检测时间宜安排在每年雷雨季节前进行；防雷定期检测应委托有相应资质的检测机构进行。新建、改建、扩建项目，应根据工程进度进行跟踪检测。

（8）园区企业在接收到雷暴等气象预警后，应借助显示屏、广播等系统及时传播气象预警信息。

（9）雷击事故处置方法

①雷击事故发生后，工作人员要沉着、镇静，不要惊慌，应迅速安排人员现场抢救和保护现场。

②雷击事故发生后，应尽快通知当地气象主管机构，并由气象主管机构组织相关部门以及人员进行雷电灾害调查，作出该次雷灾事故鉴定。

③雷击事故发生后，要组织人员对附近的防雷设施进行仔细检查，避免雷击频繁发生。

（10）雷击时的应急措施

①人体在遭到雷击后一般会出现昏迷、假死等症状，应立即采取抢救措施，首先须马上进行人工呼吸，其次要对伤者进行心脏按摩并立即通知医院进行抢救处理。

②如果伤者遭受雷击引起衣服着火，为避免火势蔓延全身，应迅速叫此人平躺，用衣服或厚毯子及浇水等为伤者灭火。

③人被雷击中后，身上不会带电，雷电电流击中人后已经通过人体泄放到大地，所以接触受伤者进行抢救是没有危险的。受伤者被雷电的电火花烧伤只是表面现象，最危险的是对心脏和呼吸系统的伤害。通常被雷击中的受伤者，常常会发心脏停跳、呼吸停止，这实际上是一种雷电“假死”的现象。要立即组织现场抢救，并向 120 求助。

④防雷专职负责人员应熟知雷电灾害应急机制，参与过雷电灾害应急预案，并熟练掌握基本的心肺复苏（CPR）技巧。图 5-3 为心肺复苏（CPR）步骤图。

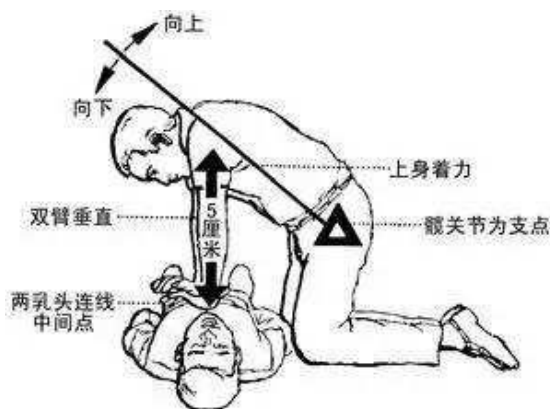


图 5-3 心肺复苏（CPR）步骤图

（11）雷电监测和预警

近年来，因全球气候变暖致使极端天气频发，每年汛期，莞韶城二期所在区域局地性强对流天气频繁发生。区域内拟建设大量建筑，智能化设备和信息系统保有量大，遭受雷击的概率非常高。莞韶城二期雷电敏感型企业，宜加强与气象部门联动，在区域内建设雷电监测和预警系统，及时获取雷电等气象预警信息，园区内各企业生产经营活动宜结合雷电等气象预警信息，科学合理的安排。

6 入驻企业防雷指引

根据《广东省防御雷电灾害管理规定》（广东省人民政府令第 284 号），园区内新建、改建、扩建建（构）筑物、场所和设施应当按照有关标准和规定安装雷电防护装置，并与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

1、工程建设许可阶段，属于例外清单的项目需要进行雷电灾害风险评估，由企业委托评估单位编制工程雷电灾害风险评估报告，并完成报告审查，不属于例外清单的项目无需此项。

2、施工许可阶段，企业委托设计单位编制防雷装置施工图设计文件，报相关主管机构完成防雷装置施工图设计文件审查。

3、竣工验收阶段，企业委托具备相应资质的检测单位完成雷电防护装置分段检测和雷电防护装置竣工检测，并出具相应的报告，报相关主管机构完成雷电防护装置竣工验收。

需要特别说明的是：防雷装置检测具有分阶段、周期长、隐蔽工程与非隐蔽工程相结合的特点，因此各相关单位应做好沟通工作，尤其应根据施工进度和检测要求，适时通知检测单位进场检测。

根据莞韶城二期特点和项目类型，防御雷电灾害管理主管部门主要分两类：

①油库、气库、弹药库、化学品仓库、烟花爆竹、石化等易燃易爆建设工程和场所，雷电易发区内的矿区、旅游景点或者投入使用的建（构）筑物、设施等需要单独安装雷电防护装置的场所，以及雷电风险高且没有防雷标准规范、需要进行特殊论证的大型项目，由气象部门负责防雷装置设计审核和竣工验收许可。

②房屋建筑、市政基础设施、公路、水路、铁路、民航、水利、电力、核电、通信等建设工程的主管部门，负责相应领域内建设工程的防御雷电灾害管理，并将雷电防护装置的施工、检测、竣工验收等信息数据与防雷安全监管平台共享。

房屋建筑工程和市政基础设施工程防雷装置设计审核、竣工验收许可，整合纳入建筑工程施工图审查、竣工验收备案，统一由住房城乡建设部门监管，联合验收由当地住建局牵头并联合当地气象局完成。

7 本报告适用范围和有效期说明

本报告是根据莞韶城二期所处大气雷电环境、地域特点、区域特点等进行的专项评价，具有很强的针对性，因此本报告区域雷电风险管理措施仅适用于莞韶城二期。

按照《关于印发<广东省工程建设项目区域评估操作规程>的函》（粤自然资函〔2019〕2284号）文件规定，莞韶城二期中属于例外清单中的项目，不适用本报告评估结论，须依法依规单独开展雷电灾害风险评估工作。

本报告有效期为5年（自报告通过评审算起）。

附件 1

广东省雷雨大风预警信号

雷雨大风预警信号分三级，分别以黄色、橙色、红色表示。

（一）雷雨大风黄色预警信号

图标：



含义：6 小时内本地将受雷雨天气影响，平均风力可达 6 级以上，或者阵风 8 级以上，并伴有强雷电；或者已经受雷雨天气影响，平均风力达 6～7 级，或者阵风 8～9 级，并伴有强雷电，且将持续。

防御指引：

- 1.关注雷雨大风最新消息和有关防御通知，做好防御大风、雷电工作。
- 2.及时停止户外集体活动，停止高空等户外作业。
- 3.居民应当关紧门窗，妥善安置室外搁置物和悬挂物，尽量避免外出，留在有雷电防护装置的安全场所暂避。
- 4.公园、景区、游乐场等户外场所应当做好防护措施，确保人员安全。
- 5.采取必要措施，保障易受雷击的设备设施和场所的安全。
- 6.机场、轨道交通、高速公路、港口码头等经营管理单位应当采取措施，保障安全。

（二）雷雨大风橙色预警信号

图标：



含义：2小时内本地将受雷雨天气影响，平均风力可达8级以上，或者阵风10级以上，并伴有强雷电；或者已经受雷雨天气影响，平均风力为8~9级，或者阵风10~11级，并伴有强雷电，且将持续。

防御指引：

- 1.密切关注雷雨大风最新消息和有关防御通知，迅速做好防御大风、雷电工作。
- 2.立即停止户外活动和作业。
- 3.居民应当关紧门窗，妥善安置室外搁置物和悬挂物。
- 4.居民应当避免外出，远离户外广告牌、棚架、铁皮屋、板房等易被大风吹动的搭建物，切勿在树下、电杆下、塔吊下躲避，应当留在有雷电防护装置的安全场所暂避。
- 5.公园、景区、游乐场等户外场所应当及时发出警示信息，适时关闭相关区域，停止营业，组织居民避险。
- 6.在建工地应当采取防护措施，加强工棚、脚手架、井架等设施 and 塔吊、龙门吊、升降机等机械、电器设备的安全防护，保障居民安全。
7. 机场、轨道交通、高速公路、港口码头等经营管理单位应当迅速采取措施，确保安全。
8. 相关应急处置部门和抢险单位密切监视灾情，做好应急抢险救灾工作。

（三）雷雨大风红色预警信号

图标：



含义：2小时内本地将受雷雨天气影响，平均风力可达10级以上，或者阵风12级以上，并伴有强雷电；或者已经受雷雨天气影响，平均风力为10级以上，或者阵风12级以上，并伴有强雷电，且将持续。

防御指引：

- 1.严密关注雷雨大风最新消息和有关防御通知，迅速做好防御大风、雷电工作。
- 2.立即停止户外活动和作业。
- 3.居民应当关紧门窗，妥善安置室外搁置物和悬挂物。
- 4.居民切勿外出，远离户外广告牌、棚架、铁皮屋、板房等易被大风吹动的搭建物，切勿在树下、电杆下、塔吊下躲避，应当留在有雷电防护装置的安全场所暂避。
- 5.公园、景区、游乐场等户外场所应当立即发出警示信息，立即关闭相关区域，停止营业，组织人员避险。
- 6.在建工地应当采取防护措施，加强工棚、脚手架、井架等设施 and 塔吊、龙门吊、升降机等机械、电器设备的安全防护，保障人员安全。
- 7.机场、轨道交通、高速公路、港口码头等经营管理单位应当迅速采取措施，确保安全。
- 8.相关应急处置部门和抢险单位密切监视灾情，做好应急抢险救灾工作。

摘录自：《广东省气象灾害预警信号发布规定》

附件 2

法人、其他组织防雷安全主体责任清单

责任主体	事项清单	依据	备注
新建、改建、扩建建（构）筑物、场所和设施建设工程业主单位或个人	1. 大型建设工程、重点工程、爆炸和火灾危险环境、人员密集场所等项目应当进行雷电灾害风险评估	《气象灾害防御条例》第二十七条 《广东省气象灾害防御条例》第二十一条 《防雷减灾管理办法（修订）》（中国气象局令第 24 号）第二十七条 《广东省防御雷电灾害管理规定》（广东省人民政府令第 284 号）第十一条第一款	
	2. 新建、改建、扩建建（构）筑物、场所和设施应当按照有关标准和规定安装雷电防护装置，并与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用	《中华人民共和国气象法》第三十一条第二款 《气象灾害防御条例》第二十三条第一款 《广东省气象灾害防御条例》第二十六条第二款 《防雷减灾管理办法（修订）》（中国气象局令第 24 号）第十一条、第二十八条、第三十条 《广东省防御雷电灾害管理规定》（广东省人民政府令第 284 号）第十五条第一款	气象部门负责油库、气库、弹药库、化学品仓库和烟花爆竹、石化等易燃易爆建设工程和场所；雷电易发区内的矿区、旅游景点或者投入使用的建（构）筑物、设施等需要单独安装雷电防护装置的场所；雷电风险高且没有防雷标准规范、需要进行特殊论证的大型项目的雷电防护装置，应当通过气象主管机构设计审核和竣工验收 房屋建筑、市政基础设施、公路、水路、铁路、民航、水利、电力、核电、通信等建设工程的防御雷电灾害管理工作，由相应领域内的主管部门负责。 安装的雷电灾害防护装置符合国务院气象主管机构规定的使用要求。
	3. 委托具有相应资质的雷电防护装置设计、施工、监理、检测单位开展技术服务	《广东省建设工程质量管理条例》第七条	

韶关高新区莞韶城二期片区雷电灾害风险评估报告

责任主体	事项清单	依据	备注
雷电防护装置建设工程设计单位	应当在编制项目设计文件时，同步编制雷电防护装置的设计文件，执行工程建设强制性标准，并对建设项目雷电防护装置设计全面负责	《广东省防御雷电灾害管理规定》（广东省人民政府令第 284 号）第十七条第二款	
雷电防护装置建设工程监理单位	应当根据施工进度对雷电防护装置施工质量实施监理，并对施工质量承担监理责任	《广东省防御雷电灾害管理规定》（广东省人民政府令第 284 号）第十七条第五款	
雷电防护装置施工单位	应当按照通过审查的设计文件和施工技术标准进行施工	《防雷减灾管理办法（修订）》（中国气象局令第 24 号）第十六条 《广东省防御雷电灾害管理规定》（广东省人民政府令第 284 号）第十七条第三款	
雷电防护装置检测单位及其人员	1. 依法取得检测资质，并按资质等级承担相应的雷电防护装置检测工作。依法开展雷电防护装置检测	《气象灾害防御条例》第二十四条 《防雷减灾管理办法（修订）》（中国气象局令第 24 号）第二十条 《雷电防护装置检测资质管理办法》（中国气象局令第 38 号）第三条、第二十四条 《广东省防御雷电灾害管理规定》（广东省人民政府令第 284 号）第十九条	
	2. 从事雷电防护装置检测活动，应当遵守国家有关技术规范和标准	《雷电防护装置检测资质管理办法》（中国气象局令第 38 号）第十七条	

韶关高新区莞韶城二期片区雷电灾害风险评估报告

责任主体	事项清单	依据	备注
雷电防护装置检测单位及其人员	3. 出具的雷电防护装置检测数据、结果应当真实、客观、准确，并对雷电防护装置检测数据、结果负责	《雷电防护装置检测资质管理办法》（中国气象局令第 38 号）第十八条 《防雷减灾管理办法（修订）》（中国气象局令第 24 号）第十八条、第二十一条第二款 《广东省防御雷电灾害管理规定》（广东省人民政府令第 284 号）第十七条第四款	
	4. 不得与检测项目的设计、施工、监理单位以及防雷产品生产、销售单位有隶属关系或者其他利害关系	《雷电防护装置检测资质管理办法》（中国气象局令第 38 号）第十九条	
	5. 从取得资质证后次年起，在每年的第二季度向资质认定机构报送年度报告	《雷电防护装置检测资质管理办法》（中国气象局令第 38 号）第二十条	
	6. 检测人员具备雷电防护装置检测能力，且不得同时在两个以上雷电防护装置检测资质单位兼职从业	《雷电防护装置检测资质管理办法》（中国气象局令第 38 号）第七条第（三）项、第二十四条第二款	
	7. 检测仪器仪表在计量有效期内	《雷电防护装置检测资质管理办法》（中国气象局令第 38 号）第七条第（六）项	
	8. 雷电防护装置检测单位应对检测合格的雷电防护装置出具检测报告和检测标识	《广东省防御雷电灾害管理规定》（广东省人民政府令第 284 号）第十八条第二款	对检测不合格的雷电防护装置，应当提出整改意见；拒不整改或者整改不合格的，雷电防护装置检测单位应当报告当地气象主管机构
	9. 设立分支机构或跨省、自治区、直辖市从事检测业务的，接受当地气象主管机构监管	《雷电防护装置检测资质管理办法》（中国气象局令第 38 号）第二十三条	
	10. 按期办理资质延续、资质变更	《雷电防护装置检测资质管理办法》（中国气象局令第 38 号）第二十一、第二十二条	

韶关高新区莞韶城二期片区雷电灾害风险评估报告

责任主体	事项清单	依据	备注
从事生产经营活动的单位及主要负责人	建立实施雷电灾害重大危险源辨识、监控和隐患排查、登记、治理制度，并相应做好雷电灾害重大危险源辨识、监控和隐患排查、登记、治理工作	《广东省安全生产条例》第十条第（三）项、第十一条第（二）项 《广东省气象灾害防御重点单位气象安全管理办法》（广东省人民政府令第 254 号）第十九条	
已安装雷电防护装置的单位或者个人	做好雷电防护装置的日常维护，并委托有相应资质的雷电防护装置检测单位进行定期检测	《防雷减灾管理办法（修订）》（中国气象局令第 24 号）第十九条、第二十二、第二十三条 《广东省气象灾害防御重点单位气象安全管理办法》（广东省人民政府令第 254 号）第二十条 《广东省防御雷电灾害管理规定》（广东省人民政府令第 284 号）第十八条、第二十条	雷电防护装置应当每年检测一次，爆炸和火灾危险环境场所的雷电防护装置应当每半年检测一次； 有物业服务人的，物业服务人应当按照物业服务合同的约定对物业服务区域内的雷电防护装置进行维护管理和委托检测。同时接受气象主管机构和人民政府安全生产管理部门的监督管理。
自由贸易试验区、开发区、产业园区、新区及其他有条件区域管理部门	应当开展工程建设项目区域雷电灾害风险评估	《气象灾害防御条例》第二十七条 《广东省气象灾害防御条例》第二十一条 《广东省防御雷电灾害管理规定》（广东省人民政府令第 284 号）第十一条第二款	
雷电防护装置设计技术评价机构	遵守国家有关标准、规范、规程，对出具的技术评价报告负责	《雷电防护装置设计审核和竣工验收规定》（中国气象局令第 37 号）第九条	
防雷行业协会	加强行业自律，规范行业行为	《广东省防御雷电灾害管理规定》（广东省人民政府令第 284 号）第七条	