广东省施工图数字化审查专用

建筑防雷设计说明

出图 设计单位：铭扬工程设计集团有限公司

审图 机构名称：一类 证书编号：19098
业务专用章 有效期至：2027年12月

一、设计依据及建筑物的防雷分类：

1.依据建筑物防雷设计规范(GB50057-2010)；国标图集《建筑物防雷设施安装》15D501设计。

2.本建筑当地年平均雷暴日 77.9天。建筑物年预计雷击次数经计算得：N= 0.2477（次/a）

本建筑属：一类防雷建筑物 □；二类防雷建筑物 ☑；三类防雷建筑物 □；

3.本建筑电子信息系统的雷电防护等级为D级，需要保护的电子信息系统必须采取等电位连接与接地保护措施。☑

二、建筑物防直击雷措施：

1.接闪器由下例一种或多种组成：

独立接闪杆 □；多支接闪杆 ☑；接闪网或接闪线 ☑；金属构架 □；

2.架空接闪网的网格尺寸不应大于如下尺寸(暗装接闪线的覆盖层厚度不应大于2cm)：

第一类防雷建筑物：5mX5m 或 6mX4m □；第二类防雷建筑物：10mX10m 或 12mX8m ☑；

第三类防雷建筑物：20mX20m 或 24mX16m □；

3.屋面相邻防雷引下线间距不应大于如下距离：

第一类防雷建筑物：12m □；第二类防雷建筑物：18m ☑；第三类防雷建筑物：25m □；

4.高出屋面的所有管道等金属物应与防雷装置连接，各种高出屋面的管道均加设接闪杆且与屋面接闪线连接。

接闪线固定支架的高度不宜小于150mm。☑

5.在屋面接闪器保护范围之外的非金属物体应装接闪器，并应和屋面防雷装置相连。☑

6.屋面防雷接闪线在交叉处应做可靠连接。☑

7.建筑物地下一层或地面层、顶层的结构圈梁钢筋应连成闭环，

中间层应每隔不超20米的楼层连成闭环并与本层结构钢筋及所有引下线连接 ☑

8.当采用敷设在钢筋混凝土中的单根钢筋作为防雷装置时，钢筋的直径不应小于10mm。☑

9.总接地端子连接接地极或接地网的接地导体，不应少于2根且分别连接在接地极或接地网的不同点上。☑

10.当利用建筑物基础作为接地装置时，埋在土壤内的外接导体应采用铜质材料或不锈钢材料，不应采用热浸锌钢材。☑

三、防侧击雷的措施

1.对于二类防雷建筑物，应采取以下防侧击措施：☑

a.钢构架和混凝土的钢筋应互相连接。

b.应利用钢柱或柱内钢筋作为防雷装置引下线。

c.应将45m及以上外墙上的栏杆、门窗等较大的金属物与防雷装置连接。

d.竖直敷设的金属管道及金属物的顶端和底端与防雷装置连接。

e.结构圈梁中的钢筋应每三层连成闭合回路，并应同防雷装置引下线连接。

f.外墙内、外竖直敷设的金属管道及金属物的顶端和底端，应与防雷装置等电位连接。

g.对水平突出外墙的物体，当滚球半径45m球体从屋顶周边接闪带外向地面垂直下降接触到突出外墙的物体时，应采取相应的防雷措施。

h.高于60m的建筑物，其上部占高度20%并超过60m的部位应防侧击，

防侧击应符合下列规定：

a.在建筑物上部占高度20%并超过60m的部位，各表面上的尖物、墙角、边缘、设备以及显著突出的物体，应按屋顶上的保护措施处理。

b.在建筑物上部占高度20%并超过60m的部位，布置接闪器应符合：对本类防雷建筑物的要求，接闪器应重点布置在墙角、边缘和显著突出的物体上。

c.外部金属物，当其最小尺寸应符合≤建筑物防雷设计规范≥GB50057-2010规范第5.2.7条第2款的规定时，可利用其作为接闪器，还可以利用布置在建筑物垂直边缘处的外部引下线作为接闪器。

e.符合《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010规范第4.3.5条规定的钢筋混凝土内钢筋和符合第5.3.5条规定的建筑物金属框架，当作为引下线或与引下线连接时，均可利用其作为接闪器。

f.当建筑物高度超过45m时，接闪带应设在外墙（含造型柱）的外表面或屋檐边垂直面上，也可设在外墙（含造型柱）外表面或屋檐垂直面外。

2.对于三类防雷建筑物，应采取以下防侧击措施：□

a.钢构架和混凝土的钢筋应互相连接。

b.应利用钢柱或柱子钢筋作为防雷装置引下线。

c.应将60m及以上外墙上的栏杆、门窗等较大的金属物与防雷装置连接。

d.竖直敷设的金属管道及金属物的顶端和底端与防雷装置连接。

e.建筑物地下一层或地面层、顶层的结构圈梁钢筋应连成闭合环路，中间层应在每间隔不超过20m的楼层连成闭合环路。闭合环路应与本楼层结构钢筋和所有专用引下线连接。

3.均压环的设置：□

均压环应优先采用结构外圈梁内的两条水平钢筋构成闭合的电气通路，当无结构外圈梁时，应采用不小于Ø10镀锌圆钢或一条40×4（mm）的热镀锌扁钢沿建筑物外墙敷设一圈。用作均压环的钢筋应与每层引下线的两条钢筋作焊接，焊接长度应满足规范要求，第一类，二类，三类防雷建筑物应在45m以上每3层设计一个均压环，均压环在金属外窗、金属外栏杆等位置引出Ø10热镀锌圆钢与外侧金属物焊接。

4.第二类防雷建筑物的雷电防护措施应符合下列规定：☑

1)当采用接闪网格法保护时，接闪网格不应大于10mX10m 或12mX8m；当采用滚球法保护时，滚球法保护半径不应大于45m。

2)专用引下线的平均间距不应大于18m。

3)建筑物外墙内侧和外侧垂直敷设的金属管道及类似金属物应在顶端和底端与防雷装置连接，并应在高度100m~250m区域内每间隔不超过50m与防雷装置连接一处，高度0~100m区域内在100m附近楼层与防雷装置连接。

4)建筑物地下一层或地面层、顶层的结构圈梁钢筋应连成闭合环路，中间层应在每间隔不超过20m的楼层连成闭合环路。闭合环路应与本楼层结构钢筋和所有专用引下线连接。

5)应将高度45m及以上外墙上的栏杆、门窗等较大金属物直接或通过预埋件与防雷装置相连，高度45m及以上水平突出的墙体应设置接闪器并与防雷装置相连。

5.防雷建筑物设置的接闪器应符合以下规定：☑

1)当建筑物采用接闪带保护时，接闪带应装设在建筑物易受雷击的屋角、屋脊、女儿墙及屋檐等部位。

2)当接闪带采用热镀锌圆钢或扁钢制成时，其截面面积不应小于50mm2。

3)当接闪杆采用热镀锌圆钢或钢管制成时，热镀锌圆钢的直径不应小于20mm，热镀锌钢管的直径不应小于40mm。

4)当采用金属屋面作为接闪器时，金属板应无绝缘层覆盖。

5)当双层彩钢板屋面作为接闪器时，其夹层中的保温材料必须为不燃或难燃材料。

6)易燃材料构成的屋顶上不得直接安装接闪器。可燃材料构成的屋顶上安装接闪器时，接闪器的支撑架应采用隔热层与可燃材料之间隔离。

7)接闪杆、接闪线或接闪网的支柱、接闪带、接闪网上，严禁悬挂电源线、通信线、广播线、电视接收天线等。

四、防闪电电涌侵入措施：

1.第二类防雷建筑物防闪电电涌侵入的措施：☑

a.当低压线路全长线采用埋地电缆或敷设在架空金属线槽内的电缆引入时，在入户端应将电缆的金属外皮、金属线槽接地。

b.架空和直接埋地的金属管道在进出建筑物处应就近与防雷的接地装置相连。

c.应在电源第一级配电箱安装防雷电涌保护器SPD。

2.第三类防雷建筑物防闪电电涌侵入的措施：□

a.对电缆进出线，应在进出端将电缆的金属外皮、钢管等与电气设备接地相连。

当电缆转换为架空线时，应在转换处装设接闪器；接闪器、电缆金属外皮和绝缘子铁脚、金具等应连在一起接地，其冲击接地电阻不宜大于30欧。

b.对低压架空进出线，应在进出处装设接闪器并与绝缘子铁脚、金具连在一起接到电气设备的接地装置上。当多回路架空进出线时，可仅在母线或总配电箱处装设一组接闪器或其它型式的过电压保护器，但绝缘子铁脚、金具仍应接到接地装置上。

c.进出建筑物的架空金属管道，在进出处应就近接到防雷或电气设备的接地装置上或独自接地，其冲击接地电阻不宜大于30欧。

d.架空和直接埋地的金属管道在进出建筑物处应就近与防雷的接地装置相连。

e.应在电源第一级配电箱安装防雷电源保护器SPD。

3.浪涌保护器(SPD)应满足以下要求：☑

	浪涌保护器(SPD)参数要求
T_1	Ⅰ级分类试验 电压保护水平值Up≤2.5kV 冲击电流值Iimp≥12.5kA 消防控制室及电梯控制箱等电压保护水平值Up≤1.5kV
T_2	Ⅱ级分类试验 电压保护水平值Up≤2.5kV 标称放电电流值In≥50kA 标称放电电流值In≥5kA 消防控制室及电梯控制箱等电压保护水平值Up≤1.5kV
T_3	Ⅲ级分类试验 电压保护水平值Up≤1.5kV 标称放电电流值In≥5kA

注：本单位消防控制室浪涌保护器(SPD)参数要求电压保护水平值Up≤1.5kV 。

五、防闪电感应的措施：☑

一类防雷建筑物，二类防雷建筑物中，若条件符合GB 50057-2010第三章，第3.0.3条中的五、六、七的建筑物，应采取防闪电感应措施。

六、在建筑物引下线附近保护人身安全需采取的防接触电压和跨步电压的措施，应符合下列规定：☑

1.防接触电压应符合下列规定之一：

1)利用建筑物金属构架和建筑物互相连接的钢筋在电气上是贯通且不少于10根柱子组成的自然引下线，作为自然引下线的柱子包括位于建筑物四周和建筑物内的。

2)引下线3m范围内地表层的电阻率不小于50kΩm，或敷设5cm厚沥青层或15cm厚砾石层

3)外露引下线，其距地面2.7m以下的导体用时1.2/50μs冲击电压100kV的绝缘层隔离，或用至少3mm厚的交联聚乙烯层隔离。

4)用护栏、警告牌使接触引下线的可能性降至最低限度。

2 防跨步电压应符合下列规定之一

1)利用建筑物金属构架和建筑物互相连接的钢筋在电气上是贯通且不少于10根柱子组成的自然引下线，作为自然引下线的柱子包括位于建筑物四周和建筑物内的柱子。

2)引下线3m范围内地表层的电阻率不小于50kΩm，或敷设5cm厚沥青层或15cm厚砾石层。

3)用网状接地装置对地面做均衡电位处理。

4)用护栏、警告牌使进入距引下线3m范围内地面的可能性减小到最低限度。

七、防雷设施的做法：☑

1.接闪线材料采用 -25X4mm镀锌扁钢□；Ø10热镀锌圆钢 ☑；建筑物外角设接闪杆☑；

2.接闪线支持卡采用图中 ⑥ 做法，材料为：-25x4mm镀锌扁钢管卡□；Ø10热镀锌圆钢☑；

3.接闪线支持卡间距：转弯处为0.5米；直线段为1.0米 ☑；直线段为1.5米 □；

4.引下线采用大样图A做法。☑

5.接地装置采用：建筑物基础接地(图A) ☑；人工接地体 □；

6.若电气保护接地与防雷接地不共用接地装置，相互间距要求SD>0.2RCH，且同时满足SD>2米。

若共用接地，RCH满足最小值。□

7.防雷接地应与交流工作接地、安全保护接地等共用一组接地装置，防雷冲击接地电阻值要求不大于1欧。☑

8.钢质接地装置应采用焊接连接。其搭接长度应符合下列规定：☑

1)扁钢与扁钢搭接为扁钢宽度的2倍，不少于三面施焊。

2)圆钢与圆钢搭接为圆钢直径的6倍，双面施焊。

3)圆钢与扁钢搭接为圆钢直径的6倍，双面施焊。

4)扁钢和圆钢与钢管、角钢、互相焊接时，除应在接触部位两侧施焊外，还应增加圆钢搭接件。

5)焊接部位应作防腐处理。镀锌管道的防雷连接应采用抱箍式连接卡与系统连接，不得直接在管道上焊接。

9.建筑物内的水管，煤气管，空调管道等金属管道作总等位联结。等电位联结中金属管道连接处应可靠地连通。☑

10.接闪器应热镀锌，焊接处应涂防腐漆，在腐蚀性较强的场所，还应加大其截面或采取其他防腐措施。埋在土壤中的接地装置其连接应采用焊接，焊接处应作防腐处理或涂漆。☑

11.除设计要求外，兼作引下线的承力钢结构构件、混凝土梁、柱内钢筋与钢筋的连接。

应采用土建施工的绑法或螺丝扣的机械连接，严禁热加工连接。☑

12.接地装置敷设须符合规范要求，且接地体埋设深度不应小于0.5m。☑

13.在屋面接闪器保护范围之外的非金属物应加接闪器，并与屋面防雷装置相连接，接闪带应设在外墙外表面或屋檐边垂直面上，

也可设在外墙外表面或屋檐垂直面外。☑

14.构件内有绑筋连接的钢筋或成网状的钢筋，其箍筋与钢筋、钢筋与钢筋应采用土建施工的绑扎法、螺丝、对焊或搭焊连接。

单根钢筋、圆钢或外引预埋连接板、线与构件内钢筋应焊接或采用螺栓紧固的卡夹器连接。构件之间必须连接成电气通路。☑

15.引入建筑物内的金属管道，包括冷热水管，消火栓管道以及喷淋管道接到就近的接地端子板。☑

16.施工应根据设备现场安装位置，相应加长接闪短杆或者增加接闪短杆，使其防雷的滚球半径能够保护高处屋面0.3米以上的太阳能热水器，太阳能热水器以及金属水箱均应与接地系统连接。☑

17.玻璃幕墙的防雷接地工程：玻璃幕墙应按《防雷装置设计技术评价规范》QXT 106-2009中要求，做好防雷接地工程，玻璃幕墙应与均压环或引下线做可靠的电气连接，同时均压环应在每个幕墙金属预埋件就近处预留（直径≥8mm）的热镀锌圆钢，并与幕墙的金属预埋件焊接，焊接长度应满足规范要求；玻璃幕墙的金属构件的上下边及侧边口、沉降缝、伸缩缝、防震缝应采用柔性导线跨接，铜质导线截面积不应小于25mm2，铝质导线截面积不应小于30mm2，跨接应采用搪锡端子。兼有防雷功能的幕墙压顶板宜采用厚度不小于3mm的铝合金板制造，压顶板截面宜不小于70mm（幕墙高度不小于150m时）或50mm（幕墙高度不大于150m时）。幕墙压顶板供系与主体结构屋顶的防雷系统应有效连通。其余未尽内容需满足《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102-2003，玻璃幕墙与防雷装置连接做法详《防雷与接地安装》D501-1。☑

18.防雷引下线与接闪器的连接需采用焊接或卡接器连接；防雷引下线与接地装置必须采用焊接或者螺栓连接。☑

19.所有明敷设的以及直埋地钢制接地体，接地线均应采用热镀锌型钢。☑

20.金属线槽/金属桥架沿内部敷设钢绞线、镀锌扁钢做可靠接地，且不得作为其他设备接地的接续导体，线槽/桥架全长不应少于2处与接地保护干线相连接。全长大于30米时，应每隔20m~30m增加与接地保护干线的连接点；线槽/桥架的起始端点和终点端应与接地网可靠连接。20.电缆桥架首尾要接地，中间每隔30米与接地系统连接一次。☑

21.在建筑物的地下室或地面层处，建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统、进出建筑物的金属管线应与防雷装置做防雷等电位连接。外部防雷装置与建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统之间，应满足间隔距离的要求。由室外引至本建筑内的每根电缆线路的保护导体(PE)均需作重复接地，每处重复接地的接地电阻不应大于10Ω。☑

22.在静电危险场所，所有属于静电导体的物体必须接地。对金属物体应采用金属导体与大地做导通性连接，对金属物体以外的静电导体及亚导体则应作间接接地。☑

八、其他：☑

1.暗配线管穿建筑物伸缩缝时应按“建筑电气安装图集”中JD6-420施工。

2.电缆引入建筑物应按“建筑电气安装图集”中JD5-114施工。

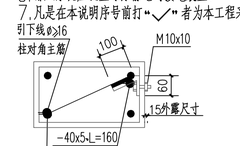
3.各平面图所表导线包括接地和联接复线，所有电气隐蔽工程应质检、设计人员检查合格方可隐蔽。

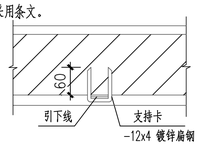
4.防雷、接地工程验收合格交甲方使用后，甲方每年雨季节应检查，接地达不道要求应进行技术处理。

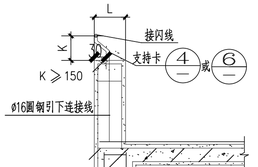
5.各电缆桥架、导线过建筑物伸缩沉降缝时做接线箱做法参见12D8-228~234。

6.排风系统应设置导除静电的接地装置。

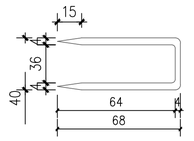
7.凡是在本说明序号前打“√”者为本工程采用条文。

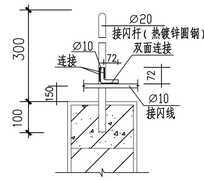






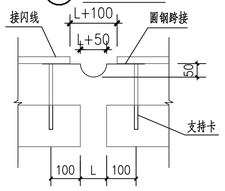
① 测试点

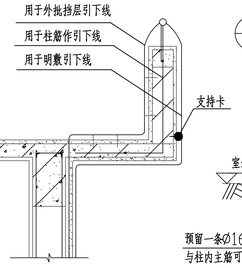


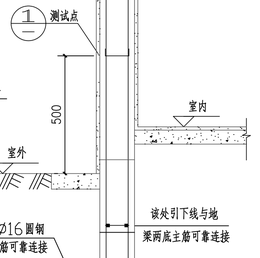


接闪杆

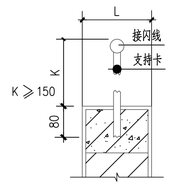
② 引下线的固定





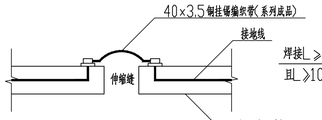


E 接闪线跨伸缩缝处大样

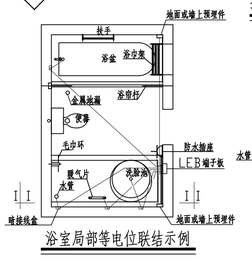


⑥ 一般焊式支持卡

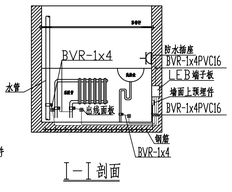
D 引下线在挑檐处做法



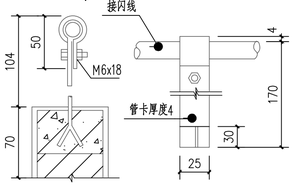
接地线过伸缩缝做法示意图



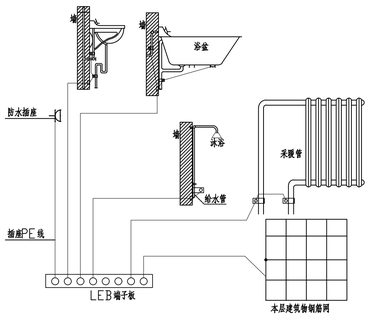
浴室局部等电位联结示例



I—I 剖面



④ 管卡式支持卡


墙
墙
浴盆
防水油座
浴盆
采暖管
给水管
给水管
地面
地面
地面