

测			
量			
筑	构	气	水
建	结	电	给

水喷雾灭火系统设计说明

一. 设计依据

- 1. 《建筑设计防火规范》（GB50016－2014）2018版
- 2. 《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229－2019）
- 3. 《水喷雾灭火系统技术规范》（GB 50219－2014）
- 4. 《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116－2013)
- 5、《建筑机电工程抗震设计规范》（GB 50981－2014）
- 6. 《广州供电局变电站精细化设计施工图册》

二. 总的部分

- 1. 110千伏中船Ⅱ输变电工程总体规划设计主变压器三台，本设计按安装两台考虑。
- 2. 本工程设计采用雾化效果较好的高速离心式雾化型水雾喷头，水雾喷水喷雾灭火系统的响应时间≤60s。喷头的额定工作压力为0.35MPa,水雾喷头与保护对象之间的距离不得大于水雾喷头的有效射程。
- 3. 在变压器周围及油枕上方和两侧均布置了水雾喷头，主变压器周围水雾喷头呈矩形布置，满足水雾锥相交的要求，水雾不应直接喷向高压套管。
- 4.雨淋阀的启动方式有手动启动、自动启动和机械应急启动三种方式。
- 5. 设计参数

喷射位置	设计喷雾强度 (L／min.m) ²	表面积 (m ²)	计算流量 (L／min)	总计算流量 (L／min)	总设计流量 (L／min)	持续喷雾时间 (min)
主变本体	20	93.93	1878.67	2576.08	3000	60
主变油枕	20	9.46	489.18			
油坑	6	45.67	274.05			

- 6.水喷雾系统所需用水量和水压由水泵房内的水喷雾泵机组提供。
- 7.工程中采用的消防给水及消火栓系统的组件和设备等应符合国家现行有关标准和准入制度要求的产品。
- 8.抗震设防烈度为6度及6度以上地区的建筑机电工程必须进行抗震设计。
- 9.管道基础应根据管道材质、接口形式和地质条件确定，对地基松软或不均匀沉降地段，管道基础应采取加固措施。
- 10.管道接口应根据管道材质和地质条件确定，污水和合流污水管道应采用柔性接口。当管道穿过粉砂、细砂层并在最高地下水位以下，或在地震设防烈度为7度及以上设防区时，必须采用柔性接口。

三. 施工通用部分

- 1. 所有消防管道强度试验压力为1.4MPa。管道均法兰、弯头、三通等配件应与管道配套。镀锌钢管与法兰的焊接处应二次镀锌。
- (1) DN<50mm的管道采用镀锌钢管螺纹连接。套丝扣时破坏的镀锌层表面及外露螺纹部分应做防腐处理。
- (2) DN≥100mm的管道埋地时，消火栓系统及水喷雾系统雨淋阀阀前管道采用碳素钢管Q235，连接方式为焊接；水喷雾系统雨淋阀阀后管道均采用镀锌钢管，法兰或卡套式专用管件连接。
- (3) DN≥50mm的管道明装时，采用镀锌钢管，法兰或卡套式专用管件连接。
- (4) 主变本体周围的管道应采用螺纹及法兰连接，不得采用卡套式连接。
 - 2. 水池进水管、水泵进水管管道上的阀门可采用PN=1.0Mpa，其他消防管道上的阀门一律采用PN=1.6Mpa。
 - 3. 管道安装完毕后，要进行强度试验。对管网注水时，应将管网内的空气排净，并应缓慢升压，达到试验压力后，稳压30min，目测管网无泄漏和无变形，且压力降不应大于0.05Mpa，当完成强度试验后，应该进行严密性试验，试验压力为工作压力，保压24h，目测管网无泄漏为合格。
 - 4. 埋地管道地基承载力不得小于100kPa，如不满足应处理达到该要求，当敷设在基岩上时，应铺设200~300mm砂垫层。
 - 5. 消防管穿过结构伸缩缝、抗震缝及沉降缝敷设时，应根据情况采取下列保护措施：1）在墙体两侧采取柔性连接。2）在管道上、下部留有不小于150mm的净空。3）在穿墙处做成方形补偿器。
 - 6. 埋地部分：采用正常防腐层，钢管即冷底子油-沥青涂层-外包保护层，防腐层厚度不小于3mm，钢管需进行除锈后再进行防腐措施。埋地的沟槽式管接头螺栓、螺帽应作防腐处理。明装部分：镀锌钢管刷B9611浅灰磷酸锌底漆（分装）两道，刷B04-10朱红丙烯酸聚氨酯面漆两道；钢管刷樟丹、红色调和面漆各两道；管道支吊架刷樟丹、灰色调和面漆各两道。

7. 各类管道支、吊架的安装

- (1) 明装消防管应设置支吊架，支吊架根据标准图集03S402选用，典型支吊架型式应符合下列要求：沿墙安装横管设置沿墙安装托架，立管设置立式支架，吊顶安装横管设置吊架，沿地面安装横管设置弹性托架或水平管支座。
- (2) 支吊架与墙体的固定一般采用锚栓方式，安装在钢筋混凝土墙及砖墙的胀锚栓应符合标准图集03S402/118、119页的要求。
- (3) 立管支架安装位置应符合下列要求：
 - 1）楼层高度小于或等于5m，每层必须安装1个。
 - 2）楼层高度大于5m，每层不得少于2个。
 - 3）立式支架安装高度，距地面应为1.5m，2个以上管卡应匀称安装，同一房间管卡应安装在同一高度上
 - （4）下列部位应设置支吊架固定设施：阀门组的两侧的0.7m范围内、穿墙套管及防水套管的前端0.7m范围内、补偿器两侧0.7m范围内，其他图纸特别要求设置的地方。
 - (5)托架角钢端部设置塑料或热敏材料保护套，避免人员刮伤。
- 8.消防管道穿过墙壁和楼板，应设置套管，套管材料采用热镀锌钢管。套管应符合下列要求：
 - (1)安装在楼板内的套管，其顶部应高出装饰地面20mm，底部与楼板地面相平，套管与管道之间缝隙应用阻燃密实材料和防水油膏填实，端面光滑。
 - (2)安装在墙壁内的套管其两端与饰面相平，套管与管道之间缝隙应采用阻燃密实材料填实，且端面光滑。
 - (3)管道的接口不得设置在套管内。
 - (4)消防管穿过结构伸缩缝、抗震缝及沉降缝敷设时，应根据情况采取下列保护措施：
 - 1）在墙体两侧采取柔性连接。2）在管道上、下部留有不小于150mm的净空。3）在穿墙处做成方形补偿器。
 - 9.消防管道在穿越地下室或地下构筑物的外墙处、穿越屋面处、穿越钢筋混凝土池壁或底板处应设置防水套管。防水套管根据标准图集02S404选用，同时防水套管的设置应符合下列要求：
 - (1)水泵吸水管穿越水池处采用标准图集02S404/5页柔性防水套管（A型），密封圈采用Ⅱ型。
 - (2)消防管穿越地下室或地下构筑物的外墙处采用标准图集02S404/5页柔性防水套管（B型），密封圈采用Ⅱ型。
 - (3)消防管穿越水池（不含水泵吸水管）及屋面处采用标准图集02S404/15页刚性防水套管（A型）。
 - (4)防水套管构件应采用工厂制作的成品，并在工厂内做好防腐措施，不得现场加工。
 - (5)刚性防水套管材料要求：
 - 1）刚性防水套管采用钢管；2）刚性接口水泥宜采用42.5号水泥；3）石棉应采用机选4F级温石棉；4）油麻应采用纤维较长、无皮质、清洁、松软、富有韧性的油麻；5）石棉水泥应在填打之前拌和，重量比为石棉30%，水泥70%，水灰比不宜超过0.20。
 - (6)防水套管与止水翼环焊缝必须满焊严密，套管内的填料必须振捣密实。
 - (7)防水套管与大气接触的表面，涂防锈底漆2遍（包括樟丹或冷底子油），面漆2遍。
 - (8)池壁外或建筑物内外管道穿墙处设置不锈钢法兰封口罩，用膨胀螺栓固定，封口罩与管道及池壁、建筑物外墙等接触部分用密封胶封堵。
 - 10. 如不同管道在平面位置或标高上相碰撞时，应本着压力管让重力管、小管让大管的原则，并且给水管应在排水管上方，根据现场的具体条件加以调整。压力流管道穿越电缆沟时应以45度角从电缆沟下面通过。
 - 11. 其他不详之处根据现行《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》及《给排水标准图集》中有关规定执行。
 - 12. 各类阀门应经常开启（标明”常闭”除外），并应常试行启动，轴承部分要经常加注润滑油。消防管道上的阀门应标有明显的启闭标志，防止误动。
 - 13. 由于变压器外形尺寸复杂，故安装时要根据变压器实体来适当调整喷头安装角度，保证喷头正对被保护面，并确保喷头与被保护面之间的距离不得大于喷头的有效射程。同时，水雾喷头和管道与电气设备（裸露）部分的净距应符合国家现行有关规定，管道应有接地。如管道及支架与电气设备（裸露）不符合安全距离要求或与其他设备相矛盾时，应通知设计人员协商解决。

水雾喷头及管道与高压电气设备带电（裸露）部分最小安全距离

电压（kV）	距离（mm）	电压（kV）	距离（mm）
1~10	200	110	1000
15~20	300	220J	1900
35	400	330J	2600
60	650	500J	3800
110J	900		

- 14. 管道安装完毕清洗干净后方可安装喷头，以免管内杂质堵塞喷头。
- 15. 主变本体周围非防火墙侧采用立管式安装的管道及喷头不设置固定措施，依靠立管自身强度固定。立管底部设置砼立管支座，支墩采用C25砼制作，平面尺寸采用500X500mm，底部与油坑底板连接或相同标高，支座顶部低于卵石面或地面100mm。
- 16. 水喷雾系统应定期检查试验，发现问题及时解决，以免火灾时失去作用。

四. 注意事项

- 1. 本册图纸平面尺寸以毫米为单位，标高以米为单位。给水管所注标高为管中心标高，排水管及重力流管道所注标高为管底标高。
- 2. 所有消防器材均要求有公安消防监督部门认可的检测报告及强制性产品认证证书，本册图纸应送交当地消防主管部门审核，取得书面同意意见后方可备料施工。
- 3. 未尽事宜按国家现行有关规定执行。

五.内外热镀锌钢管规格

内外热镀锌钢管	直管部分	
公称直径DN(mm)	外径DE(mm)	壁厚e(mm)
50	60	3.5
65	76	3.75
80	89	4.0
100	114	4.0
150	165	4.5
200	219	6.0



 广东百安建设科技集团有限公司			工程名称	110千伏中船Ⅱ输变电工程		
建设部颁发证书	A144015225	证书等级	甲	兴建单位	设计阶段	施工图
审 定	刘兆军	设 计	杨小龙		比 例	1:125
审 核	刘兆军	制 图	杨小龙	水喷雾灭火系统设计说明	图 别	消防水施
总负责人	李 建	校 对	李伟超		图 号	B1800595-S0502-01
工种负责	谢 峰	文档编码	BAXF-B1800595-202012		日 期	2023.03