

ICS 91.040.01

P 04

DB1331

雄 安 新 区 地 方 标 准

DB1331/T 113—2025

# 雄安新区附建式变电站技术标准

Technical standards of attached substation in Xiong'an New Area

2025-03-18 发布

2025-03-31 实施

河北雄安新区综合执法局

发布

# 雄安新区地方标准

## 雄安新区附建式变电站技术标准

**Technical standards of attached substation in Xiong'an New Area**

DB1331/T 113—2025

主编单位：国网河北省电力有限公司建设公司

国网河北省电力有限公司

深圳供电规划设计院有限公司

批准部门：河北雄安新区改革发展局

2025年03月

## 前　　言

为高质量服务雄安新区建设，节约利用土地资源，针对目前国家、行业相关标准不能完全满足雄安新区附建式变电站设计及审查需要的现状，提出制定本标准。本标准在深入调查研究、认真总结相关工程经验、广泛征求意见的基础上，依据国家和行业相关法规、标准，融入变电站数字化、智能化、消防、隔振、降噪等新技术，制定本标准。

本标准共 9 章，主要技术内容包括：1. 范围；2. 术语和定义；3. 站址选择和站区总布置；4. 电气一次；5. 系统和电气二次；6. 土建；7. 消防；8. 节能和环境保护；9. 劳动安全和职业卫生。

本标准由河北雄安新区管理委员会改革发展局负责管理，河北雄安新区管理委员会综合执法局为日常管理单位，国网河北省电力有限公司建设公司负责具体技术内容的解释。在执行过程中如有意见和建议，请及时反馈至国网河北省电力有限公司建设公司，以便今后修订时参考。

主编单位：　　国网河北省电力有限公司建设公司

　　国网河北省电力有限公司

　　深圳供电规划设计院有限公司

参编单位：　　国网雄安新区供电公司

主要起草人：　　王敬德 乔军 王连锋 李振伟 杨培远 张现 邢凯杰 王帆 张照琨 庞玮  
张洪帅 张龙跃 韩璐 王其庆 孙青松 李雨菡 袁建新 张保龙 李北 张婧  
韩阳 谭春辉 孙金 徐晓 胡滨 陈卫东 马妍 谢婵萱 许梦茹 张丹妮 吴  
进超 杨力 杨肖桐 赵杰 陈梁 闫凤

主要审查人：　　李刚 何子东 康勇 王松松 王泽乾 段剑 魏栋 程占伟 金晓明 张建新  
吴永亮 武坤 李文斐 霍春燕 陈光雨 王伟 宁江伟 周军

# 目 次

1 范 围 .....	1
2 术语和定义 .....	2
3 站址选择与站区总布置 .....	3
3.1 站址选择 .....	3
3.2 站区总布置 .....	3
4 电 气 一 次 .....	5
4.1 电气主接线 .....	5
4.2 电气布置 .....	5
4.3 主要设备选择 .....	5
4.4 站用电系统和建筑电气 .....	6
4.5 过电压保护和接地 .....	6
4.6 联络导体 .....	6
4.7 电缆、光缆的选择和敷设 .....	6
5 系统和电气二次 .....	7
5.1 继电保护和调度自动化 .....	7
5.2 计算机监控系统和二次设备布置 .....	7
5.3 直流系统和不间断电源 .....	8
5.4 辅助系统 .....	8
5.5 通信 .....	8
6 土建 .....	9
6.1 建筑 .....	9
6.2 结构 .....	13
6.3 给排水 .....	13
6.4 供暖、通风和空气调整 .....	13
7 消防 .....	16
7.1 消防给排水系统 .....	16
7.2 灭火设施 .....	16
7.3 防排烟系统 .....	17
7.4 火灾自动报警系统 .....	17
8 节能和环境保护 .....	19
8.1 节能 .....	19
8.2 节水 .....	19
8.3 噪声控制 .....	19
8.4 电磁环境影响 .....	20
8.5 污水和废气排放 .....	20
9 劳动安全和职业卫生 .....	21
9.1 通则 .....	21

9.2 劳动安全 .....	21
9.3 职业卫生 .....	21
<b>本导则用词说明 .....</b>	<b>23</b>
<b>引用标准名录 .....</b>	<b>24</b>
<b>编制说明 .....</b>	<b>28</b>

# Contents

1	Scope .....	1
2	Terms and Definitions .....	2
3	Site selection and general layout of the station area .....	3
	3.1 Site selection .....	3
	3.2 General arrangement of the station area .....	3
4	Electricity .....	5
	4.1 Electrical main wiring .....	5
	4.2 Electrical Arrangement .....	5
	4.3 Primary Equipment Selection .....	5
	4.4 Station electrical systems and building electrics .....	6
	4.5 Overvoltage Protection and Grounding .....	6
	4.6 Contact conductor .....	6
	4.7 Selection and laying of cables and fiber optic cables .....	6
5	Systems and electrical secondary .....	7
	5.1 Relay protection and dispatch automation .....	7
	5.2 Computer monitoring system and secondary equipment arrangement .....	7
	5.3 DC systems and uninterruptible power supplies .....	8
	5.4 Auxiliary systems .....	8
	5.5 Communication .....	8
6	<b>Civil Engineering</b> .....	9
	6.1 Construction .....	9
	6.2 Structure .....	13
	6.3 Water supply and drainage .....	13
	6.4 Heating, ventilation and air conditioning .....	13
7	<b>Fire</b> .....	16
	7.1 Fire water supply and drainage systems .....	16
	7.2 Fire extinguishing facilities .....	16
	7.3 Smoke prevention and exhaust systems .....	17
	7.4 Automatic fire alarm systems .....	17
8	<b>Energy Conservation and Environmental Protection</b> .....	19
	8.1 Energy Saving .....	19
	8.2 Water conservation .....	19
	8.3 Noise control .....	19
	8.4 Electromagnetic environmental influences .....	20
	8.5 Sewage and exhaust emissions .....	20
9	<b>Occupational safety and health</b> .....	21
	9.1 General Rule .....	21

9.2 Occupational safety .....	21
9.3 Occupational health .....	21
<b>Explanation of the terms used in these guidelines .....</b>	<b>23</b>
<b>List of Cited Standards .....</b>	<b>24</b>
Preparation note .....	28

## 1 范 围

本文件规定了附建式变电站对站址选择、站区总布置、电气一次、系统和电气二次、土建、消防、节能和环境保护、劳动安全和职业卫生的设计要求。

本文件适用于雄安新区新建、改建及扩建的户内 110kV~220kV 附建式变电站。

本文件不适用于地下变电站。

## 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 2.0.1 附建式变电站 **attached substation**

采用贴邻、上盖的方式与其他功能建筑组合建造的变电站。

### 2.0.2 贴邻附建式变电站 **adjacent attached substation**

与其他功能建筑贴邻建造的地上附建式变电站。

### 2.0.3 上盖附建式变电站 **substation built over other buildings**

在建筑（如：地铁地下车站、地铁车辆基地或其他独立建造的地下建筑）的上方独立建造的地上附建式变电站。

### 2.0.4 附建建筑 **attached building**

与变电站组合建造的其他功能建筑。

### 3 站址选择与站区总布置

#### 3.1 站址选择

**3.1.1** 在城市电力负荷密集且受用地限制而无法独立占地建设变电站的区域，可结合城市规划建设附建式变电站。

**3.1.2** 附建式变电站不应与甲、乙类厂房和仓库、居住建筑、旅馆建筑、基础教育设施、医院及单独建造的老年人照料设施等功能建筑组合建造。

**3.1.3** 附建式变电站的站址应满足电缆进出线走廊、大件设备运输、室外给排水、室外消防救援和防排洪等站外配套设施工的需求。

#### 3.2 总平面布置

**3.2.1** 附建式变电站应按终期规模与附建建筑统筹设计，土建工程应按终期规模一次建设完成。

**3.2.2** 附建式变电站站区布置应考虑变电站的工艺布置、设备吊装场地、消防、通风、运行、检修、环保等因素，与附建建筑集约利用公共设施和场地资源，结合附建建筑的规模、建筑高度、使用功能等因素合理布局。

**3.2.3** 附建式变电站应采用电缆进出线，并应结合附建建筑和变电站的布置、负荷方向对场地内电缆通道路径统筹设计。

**3.2.4** 附建式变电站进出线电缆通道不宜穿越附建建筑，确需穿越附建建筑时应选择最短路径，电缆通道与附建建筑之间应采用防火墙分隔。

**3.2.5** 站区场地设计标高应根据变电站的电压等级确定，并应符合 DL/T 5056 的相关规定。

**3.2.6** 附建式变电站站区布置应符合下列要求：

**1** 建筑高度大于 24m 的附建式变电站应按 GB50016 要求设置消防车登高操作场地；

**2** 变电站站区场地应满足大型电气设备室外吊装操作需求。吊装场地应满足设备组装、检修、吊装和承载能力的要求，满足根据吊装荷载选取的吊装设备的展开空间及进出条件；

**3** 变电站应至少有一侧建筑外墙长边紧邻场区道路，并应至少有一侧外墙邻近市政电缆沟道或城市综合管廊；

**4** 大型电气设备运输通道宜结合消防车道布置,建筑外墙与道路内侧边缘的水平距离不宜小于 5m;

**5** 上盖附建式变电站不应位于人员密集场所的正上方。除可在地铁地下车站、地铁车辆基地或其他独立建造的地下建筑的盖上布置上盖附建式变电站外,地上建筑的屋顶上不应布置上盖附建式变电站;

**6** 场区竖向布置宜采用平坡式,坡度应满足变电站设备运输要求。变电站室内地坪应高于室外地坪不小于 600 mm;

**7** 变电站区域绿化不应影响变电站的安全运行和检修。

**3.2.7** 场区道路的宽度、转弯半径、限高等应满足变电站大件设备运输和消防车通行的要求。道路下方设有地下设施和管沟的部位应满足通行车辆的承载力要求。

## 4 电 气 一 次

### 4.1 电气主接线

**4.1.1** 附建式变电站电气主接线的选择应根据变电站在电力系统中所处的位置、规划容量、电压等级、接入元件数量、设备特点等条件综合确定。电气主接线应符合 DL/T 5495 和 DL/T 5496 的相关规定。

**4.1.2** 附建式变电站当装有两台及以上主变压器时，其低压侧宜采用单母线分段环形接线，母线分段方式应满足当其中一台主变压器停运时能向其他主变压器分配负荷的要求。

### 4.2 电气布置

**4.2.1** 电气总平面布置应根据电力系统规划、城市规划、站址地形、进出线条件、交通条件、环境条件、地质条件进行综合布置。电气设备的布置应紧凑合理，并应符合 DL/T 5495 和 DL/T 5496 的相关规定。

**4.2.2** 主变压器宜采用本体和散热器分体布置，且宜靠外墙布置于地面层。

**4.2.3** 无功补偿装置应与主变压器对应分组布置在独立的设备房间，并应符合下列要求：

1 选用静止无功发生器（SVG）时，宜靠外墙布置在通风良好的位置，不应布置在地下层；

2 干式铁芯并联电抗器宜设置独立的设备基础；当设备基础难以独立设置时，应采取隔振措施。

**4.2.4** 附建式变电站内产生高噪声的设施宜相对集中布置。

### 4.3 主要设备选择

**4.3.1** 附建式变电站宜选用节能、低碳、环保和紧凑型的电气设备，并应符合 DL/T 5495 和 DL/T 5496 的相关规定。

**4.3.2** 与建筑高度大于 100m 的民用建筑贴邻建造的变电站应选用不燃介质变压器。

**4.3.3** 附建式变电站并联电抗器、并联电容器及其他无功补偿装置的设计应符合 DL/T 5242 的相关规定。

**4.3.4** 采用具有防火性能的电力电容器时，应符合 DL/T 1647 的相关规定。

**4.3.5** 静止无功发生器（SVG）宜采用水冷方式。

**4.3.6** 主要的电气设备宜布置在一层，电气设备抗震水平应满足地震设防烈度 8 度半（0.30g）要求。

#### **4.4 站用电系统和建筑电气**

**4.4.1** 附建式变电站站用电的设计应符合 DL/T 5155 的相关规定。

**4.4.2** 电气照明的设计应符合 DL/T 5390 的相关规定。

**4.4.3** 消防应急照明系统的线缆选择和敷设应符合 GB 51309 的相关规定。

#### **4.5 过电压保护和接地**

**4.5.1** 附建式变电站的过电压保护和接地应符合 GB/T 50064 和 GB/T 50065 的相关规定。

**4.5.2** 附建式变电站接地网应与站外电缆沟内接地导体相连，且应设置可断开连接点。

**4.5.3** 附建变电站应均匀设置地网试验检测点，且检测点不宜少于 4 个。

#### **4.6 联络导体**

**4.6.1** 配电装置中的联络导体设计应符合 DL/T 5222 的相关规定。

**4.6.2** 主变压器高压侧或高、中压侧宜采用架空软导线转电缆与高压侧或高、中压侧配电装置相连。主变压器与低压侧开关柜之间的连接可采用共箱式金属封闭母线桥、电缆等连接方式。

#### **4.7 电缆、光缆的选择和敷设**

**4.7.1** 附建式变电站电力电缆、控制电缆、光缆的选择和敷设应符合 GB 50217 和 DL/T 5510 的相关规定。

**4.7.2** 附建式变电站消防疏散指示系统的线缆选择和敷设应符合 GB 51309 的相关规定。

**4.7.3** 附建式变电站内 10kV 以上的电缆宜采用铜芯阻燃电缆；10kV 及以下的电线、电缆宜采用铜芯低烟无卤阻燃电缆。

**4.7.4** 电缆、光缆敷设应符合下列规定。

**1** 电力电缆、控制电缆在变电站内不应设置电缆中间接头；

**2** 电气线路敷设时宜避开可能存在的机械损伤、振动、腐蚀、紫外线照射以及热温度环境对线缆的影响；当难以避开条件时，应采取对应的防护措施。

## 5 系统和电气二次

### 5.1 继电保护和调度自动化

**5.1.1** 附建式变电站继电保护和自动装置的设计应符合现行行业标准《火力发电厂、变电站二次接线设计技术规程》DL/T5136 的有关规定。

**5.1.2** 变电站调度自动化的设计应符合现行行业标准《(地区电网调度自动化设计技术规程》 DL/T 5002 和《电力系统调度自动化设计技术规程》 DL/T 5003 的相关规定。

### 5.2 计算机监控系统和二次设备布置

**5.2.1** 附建式变电站计算机监控系统的设计应能实现对变电站可靠、合理、完善的监视、测量、控制、远动功能和主站支持服务功能，并应符合现行行业标准《220~500KV 变电所计算机监控系统设计技术规程》DL/T 5149 和《智能变电站监控系统设计规程》DL/T 5625 的相关规定。

**5.2.2** 智能变电站监控系统宜由站控层、间隔层和过程层设备组成,各层之间宜采用以太网方式连接,宜遵循现行行业标准《电力自动化通信网络和系统》DL/T860 的规定。

**5.2.3** 测量与计量装置的设计应符合现行行业标准《电测量及电能计量装置设计技术规程》DL/T 5137 的相关规定。

**5.2.4** 监控系统设备应从站内时间同步系统获得对时信号，并宜具备时间同步监测管理功能,监测管理站内主要二次设备的时间同步状况以及时钟本体的对时信息及工况。

**5.2.5** 时间同步系统天线宜设置在附建式变电站屋顶信号接收良好的位置，并按需要设置防雷及安防设施。

**5.2.6** 附建式变电站二次接线的设计应符合现行行业标准《火力发电厂、变电站二次接线设计技术规程》DL/T 5136 的相关规定。

**5.2.7** 二次设备室应按规划建设规模在变电站一期工程中一次建设建成，并合理预留备用屏位。

**5.2.8** 贴邻附建式变电站的值班控制室不应布置在地下。

### 5.3 直流系统和不间断电源

**5.3.1** 直流电源系统应满足安全可靠、技术先进的要求，设计应符合现行行业标准《电力工程直流电源系统设计技术规程》DL/T 5044 的相关规定。

**5.3.2** 直流电源系统应采用两段单母线接线、两段直流母线之间应设联络电气。正常运行时，两段直流母线应分别独立运行。

**5.3.3** 直流网络宜采用集中辐射形供电方式或分层辐射形供电方式。

**5.3.4** 事故停电时间应符合下列要求：

1 有人值班的变电站，全站交流电源事故停电时间应按 1h 计算；

2 无人值班的变电站，全站交流电源事故停电时间宜按 2h 计算。

**5.3.5** 不间断电源系统的设计应符合现行行业标准《电力工程交流不间断电源系统设计技术规程》DL/T 5491 的相关规定。

### 5.4 辅助系统

**5.4.1** 附建式变电站应设置变电站辅助设施监控系统。变电站辅助设施监控系统应接入变电站内消防、安全警卫、电源监测、环境监测、照明控制及视频监控等辅助设施的信息，并应符合现行国家标准《变电站辅助设施监控系统技术规范》GB/T 40773 的相关规定。

**5.4.2** 采用六氟化硫气体作为绝缘介质设备的房间，应配置六氟化硫气体监测装置。

**5.4.3** 辅助设施监控系统应与附建建筑监控中心设立通信通道，实现对影响变电站与附建建筑的安全和正常运行的相关报警信息的相互传输，同时将上述报警信息上送至变电站上级监控中心。

### 5.5 通信

**5.5.1** 附建式变电站系统通信及站内通信的设计应符合 DL/T 5599 和 DL/T 5225 的相关规定。

**5.5.2** 变电站调度、远动、继电保护和电话的通道宜采用光纤通信方式。变电站至上级调度至少应有两个独立的通信通道。

# 6 土建

## 6.1 建筑

### 6.1.1 火灾危险性分类和防火间距

6.1.1.1 附建式变电站内设备房间的防火设计要求可根据各自房间的火灾危险性类别确定。变电站内设备房间的火灾危险性类别划分应符合表 1 的规定。

表 1 附建式变电站内设备房间的火灾危险性类别划分

变电站房间名称		火灾危险性分类
配电装置室	单台设备油量 60 kg 以上	丙
	单台设备油量 60 kg 及以下	丁
	无含油电气设备	戊
变压器室	油浸变压器	丙
	不然介质变压器	丁
无功补偿装置室	电容器（有可燃介质）	丙
	干式电容器	丁
	油浸电抗器室	丙
	干式电抗器室	丁
	静止无功发生器（SVG）室	丁
继电器室		丁
事故贮油池		丙
不燃绝缘介质事故贮液池		戊
水泵房、雨淋阀室、气体设备室、污水、雨水泵房		戊

6.1.1.2 地上附建式变电站建筑的耐火等级不应低于二级，且不应低于附建建筑的耐火等级。

6.1.1.3 附建式变电站与附建建筑的防火间距应符合 GB 50016 的规定：

1 采用油浸变压器或含油电抗器的附建式变电站、布置在主体建筑投影外的附建式变电站的油浸变压器室与其他建筑的防火间距应符合 GB 50016 有关丙类厂房与相邻建筑之间的防火间距要求；

2 采用无油变压器及无油电抗器的附建式变电站与其他建筑的防火间距应符合 GB 50016 有关丁类或戊类火灾危险性生产厂房与相邻建筑的防火间距要求；

3 与变电站组合建造的附建建筑与其他建筑的防火间距应符合 GB 50016 的规定。

**6.1.1.4** 附建式变电站与附建建筑的防火间距应符合 GB 50016 的规定。当该间距不符合 GB 50016 的规定时，应符合下列要求：

**1** 附建式变电站与附建建筑之间应采用不开设门窗洞口的防火墙分隔，耐火极限应不小于 3 小时；

**2** 当附建式变电站中的含油电气设备室与附建建筑贴邻时，应采取防止含油电气设备的爆炸作用危及相邻场所的措施。

## **6.1.2** 平面布置、安全疏散和建筑构造

**6.1.2.1** 附建式变电站的平面及竖向空间布置应紧凑集中，不应穿插布置变电站以外的其他建筑设施或功能房间。

**6.1.2.2** 附建式变电站的主变压器室和大型设备吊装口应设置在变电站首层靠外墙位置，吊装口应与连通运输道路的吊装场地相邻。

**6.1.2.3** 除电缆夹层外，附建式变电站布置应符合下列要求：

**1** 贴邻附建式变电站不应贴邻人员密集场所；

**2** 上盖附建式变电站不应布置在人员密集场所的上一层、下一层或贴邻。

**6.1.2.4** 附建式变电站应设置独立的疏散楼梯和安全出口，并应符合下列规定：

**1** 附建式变电站与附建建筑的安全疏散应各自独立，疏散楼梯及安全出口不应共用；

**2** 疏散楼梯在首层应直通室外；

**3** 疏散楼梯和安全出口应根据变电站自身的建筑高度、每层或每个防火分区的建筑面积等，按照 GB 55037、GB 50229、GB 50016 有关丙类厂房的规定设置。

**6.1.2.5** 附建式变电站内疏散门的设置应符合下列规定：

**1** 地上主变压器室的门应直通室外，并应采用甲级防火门；当主变压器室采用运输大门时，运输大门应采用带疏散门的变压器室特种门，或在运输大门旁边设置疏散门；

**2** 油浸电抗器室、电容器（有可燃介质）室的门应向室外或站内疏散走道开启，当开向疏散走道时应采用乙级防火门；

**3** 干式电抗器室、干式电容器室、静止无功发生器（SVG）室、蓄电池室、电缆夹层、继电器室、通信室、配电装置室的门应向疏散方向开启，当开向疏散走道时应采用乙级防火门；

**4** 配电装置室内中间隔墙上的门应采用乙级防火门；当在同一部位设置 2 个相邻的疏散出口时，宜分别朝不同方向开启。

**6.1.2.6** 附建建筑距离附建式变电站油浸变压器或可燃介质电容器设备室的外墙开口 15 m 范围内的外墙应为防火墙，防火墙上的门、窗、洞口应符合 GB 50229 的相关规定。

**6.1.2.7** 附建式变电站设备房间室内顶棚、墙面、地面以及外装修材料应采用燃烧性能为 A 级的装修材料。其他部位的内装修防火设计应符合 GB 555037、GB 50222 的相关规定。

**6.1.2.8** 变电站外墙保温系统应采用燃烧性能为 A 级的保温材料，屋面保温系统应采用燃烧性能不低于 B1 级的保温材料。

**6.1.2.9** 附建式变电站电缆、接地线和其它管道穿越建筑外墙、屋面时，应在穿越处设置防水法兰或防水套管，并应对外墙或屋面设置可靠的防水措施。

**6.1.2.10** 变电站的外墙防水等级应为一级，屋面防水等级不低于 I 级。

### **6.1.3 防火分隔**

**6.1.3.1** 附建式变电站应根据不同区域的实际火灾危险性类别设置防火分隔，并应符合 GB 50016 和 GB 50229 的相关规定。

**6.1.3.2** 贴邻附建式变电站应采用不开设门窗洞口的防火墙和耐火极限不低于 2.00 h 的不燃性楼板与附建建筑分隔。

**6.1.3.3** 上盖附建式变电站与下方地下建筑或上盖的下方车辆基地之间应设置防火隔离层，防火隔离层可采用厚度不小于 3.0m 的覆土或厚度不小于 200mm 且耐火极限不低于 3.00h 的分隔楼板。当覆土厚度或分隔楼板的厚度及耐火极限不符合要求时，应采取下列措施之一：

**1** 采用双层楼板隔层分隔；双层楼板隔层中每层楼板的厚度均不应小于 150mm、耐火极限均不应低于 2.00h，隔层的高度不宜小于 500mm；

**2** 选用不燃介质变压器。

**6.1.3.4** 在附建式变电站内，设置含油电气设备的房间应采用耐火极限不低于 3.00 h 的防火墙和耐火极限不低于 2.00 h 的楼板与其他部位分隔；其他电气设备室应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.50 h 的楼板与其他部位分隔。

### 6.1.3.5 附建式变电站屋面及外墙的防火分隔应符合下列规定：

1 变电站外墙门窗洞口与同层附建建筑的门窗洞口的最小水平距离不应小于 2.0m；当位于转角处时，内转角两侧墙上的门、窗、洞口之间最近边缘的水平距离不应小于 4.0m，采取设置乙级防火窗等防止火灾水平蔓延的措施时，该距离不限。

2 在附建式变电站建筑外墙上、下层开口之间，应设置高度不小于 2.0m 的实体墙或挑出宽度不小于 1.0m、长度不小于开口宽度加两侧各 0.5m 的不燃性防火挑檐，实体墙和防火挑檐的耐火极限均不应低于 1.00h；

3 主变压器室外墙采用可拆卸墙体时，可拆墙墙体材料的燃烧性能和组装后墙体的耐火性能不应低于所在部位外墙的要求。

### 6.1.3.6 每台主变压器设备应设置单独的主变压器室。当油浸变压器本体与散热器分体布置时，应符合下列规定：

1 主变压器本体与相邻主变压器本体或散热器之间的防火墙上不应开设门窗洞口；

2 主变压器本体与自体散热器之间的防火墙上的门应为甲级防火门。

### 6.1.3.7 户内单台总油量为 100kg 以上的电气设备，应设置挡油设施和贮油设施，挡油设施和贮油设施的设置应符合 GB 50229 的相关规定。

6.1.3.8 采用不燃液体作为绝缘介质的变压器应设置挡液设施和贮液设施。挡液和贮液设施应符合 GB 50229 对挡油和贮油设施的相关规定执行。贮液设施顶部应覆盖运行检修格栅，贮液设施和总事故贮液池应设水封设施，事故液应回收处理。

### 6.1.3.9 附建式变电站内的下列部位应采取防火封堵措施，防火封堵应符合 GB/T 51410 和 GB 50229 的相关的规定；防火封堵材料应符合 GB 23864 的相关的规定：

- 1 工艺孔洞、穿墙套管、穿越防火墙的孔洞；
- 2 电气穿墙套管、电缆竖井的出入口；
- 3 建筑物中电缆引至电气柜、盘或控制屏、台的开孔部位、电缆穿越隔墙、楼板的孔洞；
- 4 其他管道、设备、设施穿越楼板或墙体形成的孔洞或空隙；
- 5 电缆竖井每隔 7m 或在建（构）筑物楼层处。

## 6.2 结构

**6.2.1** 属于重要电力设施的附建式变电站建（构）筑物应为重点设防类；其他附建式变电站为标准设防类。附建式变电站的建（构）筑物结构设计应符合 GB 50010、GB 50007 和 DL/T 5457 的相关规定。

**6.2.2** 附建式变电站的结构安全等级、设计使用年限不应低于附建建筑。

**6.2.3** 搬运重物的动力系数可采用 1.1，其动力作用应只传至楼板和梁。

**6.2.4** 附建式变电站应进行下列振动计：

- 1** 电气设备与楼板；
- 2** 电气设备与变电站的结构；
- 3** 电气设备与附建建筑的主体结构。

**6.2.5** 当设置伸缩缝时，伸缩缝宽度应符合防震缝要求，并结合变电站工艺布置统筹设计。

## 6.3 给排水

**6.3.1** 附建式变电站的水源宜选用市政管网供水，并应与附建建筑统筹规划、统筹设计，且符合 GB 50015 的相关规定。

**6.3.2** 附建式变电站生活污水、生产废水、雨水和消防废水的排放应采用分流制，并应与附建建筑统筹设计。

**6.3.3** 附建式变电站地下层应设置机械排水系统，机械排水的出水管段上应采取防止废水回灌措施。

## 6.4 供暖、通风和空气调节

**6.4.1** 附建式变电站供暖通风与空气调节系统的设计应符合 GB 50016、GB 50229、GB 50019、DL/T 5035 的相关规定。

**6.4.2** 附建式变电站应设置独立的送、排风系统。

**6.4.3** 附建式变电站具备自然进风条件时，宜采用自然进风、机械排风的方式。

排风口应远离人员活动区域并作消声处理；通风口等墙上开孔部位应采取防雨、防小动物及滤尘的措施。

**6.4.4** 附建式变电站下列房间应设置火灾后的机械排风系统：

- 1** 主变压器室；
- 2** 无功补偿装置室；

- 3 设置全淹没气体灭火系统的房间；
- 4 建筑面积大于 50 m<sup>2</sup>且无外窗的继电器及通信室；
- 5 电缆夹层。

其中，设置全淹没气体灭火系统的房间的排风系统设计应符合本文件 6.4.10 的规定，设置其他灭火系统的房间的排风系统设计应符合 GB 50229、DL/T 5035 的规定。

**6.4.5** 主变压器室、无功补偿装置室等高发热量设备室采用排除室内余热兼做火灾后通风系统的通风量，应按排除设备余热计算值与 GB 50370、GB 50229 中规定的火灾后通风计算值两者较大者取值。

**6.4.6** 附建式变电站油浸变压器室的通风系统应与其他通风系统分开，各变压器室的通风系统不应合并设置。

**6.4.7** 六氟化硫电气设备室应采用机械通风，室内气流组织应均匀，避免气流短路或死角，且不应将室内空气循环使用。室内通风系统和排风口的设置应符合 GB 50019、DL/T 5035 的相关规定。

**6.4.8** 蓄电池室的通风系统应符合下列规定：

1 不应将室内空气循环使用；室内应保持负压，排风系统不应与其他通风系统合并设置，排风管的出口应引至室外；

2 除送风设备为整体箱式外，蓄电池室的送风机和排风机不应布置在同一通风机房内；

3 设置在蓄电池室内的通风机及空气调节装置应为防爆型，通风机及其电机应直接连接；

4 蓄电池室排风系统的设计应符合 GB 50229、DL/T 5035 的相关规定。

**6.4.9** 当两个及以上配电装置室共用一个通风系统时，应在穿越每个房间隔墙处的通风支道上分别设置防火阀。

**6.4.10** 采用全淹没气体灭火系统的设备房间应设置灭火后机械排风装置，灭火后的通风、空气调节系统设置应符合下列规定。

1 所有穿越房间的通风管道上均应设置与消防系统联动关闭的电动防火阀，通风百叶窗应具有电动关闭的功能；

2 应与消防控制系统联动，当发生火灾时，在消防系统喷放灭火气体之前，

通风空调设备的防火阀、防火风口、电动风阀及百叶窗应能自动关闭；

**3** 灭火后机械通风装置排风口的设置和通风换气次数应符合 GB 50370、GB 50229 的相关规定；

**4** 当用于排除室内设备余热的通风系统兼做灭火后通风换气使用时，应设置可自动切换的上、下部室内吸风口，排风应直通室外。当灭火后排风系统独立设置时，室内吸风口应设置在下部，排风应直通室外；

**5** 防护区应设置泄压口，泄压口的位置和面积应符合 GB 50370 的相关规定。

**6.4.11** 配置气体灭火系统的钢瓶间应有良好的通风设施，当不具备自然通风条件时，应设置机械通风装置。

**6.4.12** 设置火灾探测器的设备室，风机应具备与火灾自动报警系统联动功能。

**6.4.13** 附建式变电站的空气调节可采用分体空调或多联式空调（热泵）机组。

**6.4.14** 附建式变电站的空气调节设备在断电恢复供电时，应具备自启动功能。

**6.4.15** 变电站的生活房间及工艺与设备等有采暖需求的房间，应设置采暖设施。

采暖方式可根据变电站的位置、规模、气象条件等因素，采用分散电采暖或利用附建建筑物热源设施供暖，室内采暖温度可参照 GB 50019 执行。

## 7 消防

### 7.1 消防给排水系统

**7.1.1** 附建式变电站应设置消防给水系统，消防水源应有可靠保障，消防给水系统应与附建建筑统一规划、统筹设计，并应符合 GB 50974、GB 50229 的相关规定。

**7.1.2** 附建式变电站应设置室外消火栓系统，室外消火栓应并入附建建筑统筹设计，室外消火栓的保护半径应覆盖变电站。

**7.1.3** 附建式变电站站的消防水泵房、室内消火栓系统和自动灭火系统应独立设置，不应与附建建筑合用，并应符合 GB 50229 和 GB 50974 的相关规定。

**7.1.4** 附建式变电站的室内外消火栓灭火系统的火灾延续时间不应小于 3.00h。自动喷水灭火系统、水喷雾灭火系统、细水雾灭火系统的火灾延续时间应符合 GB 50084、GB 50219、GB 50898 的相关规定。

**7.1.5** 附建式变电站与附建建筑同一时间内的火灾次数可按一次考虑，变电站室内、外消防用水量的设计应符合 GB 50229、GB 50974 的相关规定。

**7.1.6** 附建式变电站应设置消防排水系统，消防排水系统设计应符合 GB50229、GB 50015、GB 50014、GB 50974 的相关规定。

### 7.2 灭火设施

**7.2.1** 上盖附建式变电站及与建筑高度不大于 100 m 的民用建筑贴邻布置的贴邻附建式变电站，应设置自动灭火系统，并应符合表 2 的规定。

表 2 上盖和贴邻（100 m 及以下）附建式变电站主要设备房间灭火设施的选型

设备室名称		灭火介质及系统类型
油浸变压器室		水喷雾或细水雾灭火系统
无功补偿装置室	电容器	气体灭火系统或细水雾灭火系统
	油浸电抗器	水喷雾或细水雾灭火系统
	干式电抗器	气体或细水雾灭火系统
电缆夹层和电缆竖井		超细干粉、细水雾或水喷雾灭火系统

**7.2.2** 主变压器室附近应配置至少一具 50kg 推车式磷酸铵盐干粉灭火器；设备室应至少配置两具 5kg 手提式磷酸铵盐干粉灭火器；其他房间的灭火设施配置应符合 GB 50229、GB 50140 的相关规定。

### 7.3 防排烟系统

#### 7.3.1 附建式变电站内部的下列场所应设置排烟设施:

- 1 上盖附建式变电站或与高度不大于 100m 的建筑贴邻建造的附建式变电站内长度大于 40m 的疏散走道;
- 2 建筑面积大于 50 m<sup>2</sup>且无外窗的集中控制室。

#### 7.3.2 附建式变电站不具备自然排烟条件的楼梯间和前室, 其机械加压送风防烟设施的设置应符合 GB 55037、GB 50016、GB 51251、DL/T 5035 的相关规定。

#### 7.3.3 附建式变电站满足自然排烟条件的房间可不设机械排烟系统。

#### 7.3.4 附建式变电站的机械排烟系统应与通风、空调系统分开设置, 并应符合 GB 50229、GB 51251 的相关规定。

### 7.4 火灾自动报警系统

#### 7.4.1 附建式变电站应设置火灾自动报警系统, 并宜采用集中报警系统。火灾自动报警系统应具有火灾信号远传功能。

#### 7.4.2 变电站火灾监控系统的设计应符合现行国家标准 GB 50116、GB 50229 的相关规定。

#### 7.4.3 下列场所和部位应设置火灾探测装置:

##### 1 主变压器室、二次设备室、通信室、配电装置室、可燃介质电容器室、接地变室、电抗器室、蓄电池室;

##### 2 电缆夹层及电缆竖井。

#### 7.4.4 附建式变电站各场所或部位的火灾探测器适用类型应根据安装场所的灭火设施的类型和特点确定, 并宜符合表 3 的规定。

表 3 附建式变电站各场所或部位的火灾探测器适用类型

设备室名称	火灾探测器的适用类型
二次设备室、通信室	点型感烟
主变压器室	缆式线型感温或吸气式感烟
配电装置室	点型感烟或红外对射
电容器室	点型感烟
电抗器室	点型感烟
接地变室	点型感烟
站用变室	点型感烟
电缆夹层和电缆竖井	缆式线型感温

设备室名称	火灾探测器的适用类型
蓄电池室	点型感烟, 可燃气体(氢气)探测器
疏散走道	点型感烟

**注 1:** 蓄电池室探测器及相关电气设备应选用防爆型。

**注 2:** 其他设备间比如电抗器室, 选用含油设备时, 宜采用缆式或线型感温探测器。

**7.4.5** 火灾自动报警系统应能可靠联动站内与消防有关的系统, 包括防烟排烟系统、自动喷水灭火系统、气体灭火系统、消防应急广播系统和消防应急照明和疏散指示系统等。

**7.4.6** 附建式变电站应设置变电站专用消防控制室; 消防控制室应具备无人值班变电站联动控制和报警功能。附建式变电站与附建建筑消防控制室之间应实现火灾信号互通及显示。附建式变电站的相关消防信号要同步传输至附建建筑的消防控制室及变电站的上级主站。

**7.4.7** 附建式变电站的变电站消防控制室应设置独立的外线电话。

## 8 节能和环境保护

### 8.1 节能

- 8.1.1** 附建式变电站的总平面布置宜利用夏季主导风向自然通风。
- 8.1.2** 附建式变电站的建筑平面布置宜规整，布局紧凑，建筑的体形系数应符合节能标准要求。
- 8.1.3** 附建式变电站建筑外围护结构应采用节能、环保型建筑材料。
- 8.1.4** 附建式变电站的采暖、通风及空调节能设计应符合 GB 51245 和 GB 50019 的相关规定。
- 8.1.5** 附建式变电站应选择节能型设备和材料，电气设备应符合国家相关能耗标准，并采取下列降低损耗的技术措施。
- 1** 变压器应采用高效节能型产品，并符合 GB 20052 的相关规定；
  - 2** 分析室内环境温度、相对湿度变化对设备的影响，合理配置空气调节设备；
  - 3** 变电站内通风和空调设备在满足运行工况和规定条件下，应采用高能效等级设备；
  - 4** 设备操作机构中的防露干燥加热，应采用温、湿自控控制；
  - 5** 应采用高效光源和节能灯具；
  - 6** 根据站用电负荷及同时率，合理确定站用变压器的容量。

### 8.2 节水

- 8.2.1** 附建式变电站所采用的卫生洁具、给水及排水五金配件等应采用符合 CJ/T 164 相关规定的节水型产品。
- 8.2.2** 附建式变电站雨水利用系统宜与附建建筑统筹设计，并应符合 GB 50400 的相关规定。

### 8.3 噪声控制

- 8.3.1** 附建式变电站噪声对周围环境的影响应符合 GB 3096 和 GB 12348 的相关规定；
- 8.3.2** 附建式变电站电气设备和通风设备应选用低噪声设备。当设备噪声水平不能满足控制标准时，应采用隔声、吸声、消声、隔振等降噪措施。
- 8.3.3** 产生噪声和振动较大的设备用房不宜布置在主控制室或经常驻人房间的上一层、下一层或贴邻，当设在同一楼层时，宜分区布置。其房间门窗应有良好的

隔声性能,进、排风口宜采取消声降噪设施,内墙面宜采用吸声良好的材料。

#### **8.4 电磁环境影响**

- 8.4.1** 附建式变电站厂界外电磁环境应符合 GB 8702 和 HJ 24 的相关规定。
- 8.4.2** 附建式变电站电气设备宜选用电磁场强度低的电气设备。必要时宜对主变压器室、电抗器室、继电器室、通信室等采取屏蔽措施。

#### **8.5 污水和废气排放**

- 8.5.1** 附建式变电站排出的生活污水和生产废水应符合 GB 8978 和 CJ 3082 的相关规定。
- 8.5.2** 事故油坑、事故储油池的容积应能保证事故时废油和含油废水不污染环境,消防排水应符合 GB 50229 和 GB 50974 的相关规定。
- 8.5.3** 采用不燃液体绝缘介质的变压器发生事故时,设备储液设施和总事故储液池应能保证事故时排放的绝缘液和含绝缘液废水不污染环境和回收利用;消防排水应参照 GB 50229 和 GB 50974 中油浸式变压器的相关规定执行。
- 8.5.4** 附建式变电站六氟化硫气体设备出现故障后,应采用六氟化硫气体回收装置对废气进行现场回收。

## 9 劳动安全和职业卫生

### 9.1 通则

**9.1.1** 附建式变电站的劳动安全和职业卫生设施应与附建建筑同时设计、同时施工、同时使用。

**9.1.2** 有人值守的附建式变电站的相关附属设施的设计宜满足值守人员的工作和生活需求，值守人员出入通道宜避免与变电站巡维作业通道穿插和交集。

### 9.2 劳动安全

**9.2.1** 变压器、电抗器、电容器、中性点隔离开关、敞开式避雷器和电缆终端等含有裸露导体的设备，其带电部分的最小安全距离应符合 DL/T 5352 的规定；当安全距离不符合 DL/T 5352 规定的最小安全距离要求时，应采取隔离防护措施。

**9.2.2** 电气设备的外绝缘应符合 GB/T 50064 的相关规定。安全接地应符合 GB/T 50065 和 GB 50057 的相关规定。

**9.2.3** 防机械伤害和防坠落伤害的设计应符合 GB 5083 和 GB 8196 的相关规定。

**9.2.4** 通风口、平台、吊装口和巡视通道等有坠落危险处，应设置安全栏杆或盖板。登高检查和维修设备作业区域应设置安全防护设施。

**9.2.5** 含有六氟化硫气体的电气设备房间的通风设计应符合本文件 6.4.7 的规定；其安全防护设施的设计应符合 DL 408 和 DL/T 639 的相关规定。

**9.2.6** 六氟化硫电气设备室应配置六氟化硫气体自动报警装置，并应符合 DL 408 的相关规定。

**9.2.7** 安全疏散通道应设置充足的照明和显著的疏散指示标志。

### 9.3 职业卫生

**9.3.1** 附建式变电站噪声对周围环境的影响应符合 GB 3096 和 GB 12348 的相关规定。附建式变电站设计应采取隔声、消声、吸声、隔振等控制措施，噪声控制应符合 GB 12348 的相关规定。

**9.3.2** 附建式变电站设备应采取隔振减振措施，从振动源上控制振动危害。隔振减振设计应符合 GB 50040 的相关规定。

**9.3.3** 附建式变电站的防暑、防寒及防潮设计应符合 GB 50019 的相关规定。

**9.3.4** 附建式变电站的电磁影响防护设计, 应符合本文件 8.4.2 和 GB 8702 的相关规定。

## 本标准用词说明

**1** 为便于在执行本总则条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

- 1)** 表示很严格，非这样做不可的：正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”。
  - 2)** 表示严格，在正常情况下均应这样做的：正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”。
  - 3)** 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：正面词采用“宜”；反面词采用“不宜”。
  - 4)** 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。
- 2** 条文中指明应按其他有关标准、规范执行时，写法为“应按……执行”或“应符合……的规定(或要求)”。

## 引用标准名录

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款，其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB 55037 建筑防火通用规范
- GB 3096 声环境质量标准
- GB 5083 生产设备安全卫生设计总则
- GB 8702 电磁环境控制限值
- GB 8978 污水综合排放标准
- GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
- GB/T 14285 继电保护和安全自动装置技术规程
- GB 20052 电力变压器能效限定值及能效等级
- GB 23864 防火封堵材料
- GB/T 40773 变电站辅助设施监控系统技术规范
- GB 50007 建筑地基基础设计规范
- GB 50010 混凝土结构设计规范
- GB 50014 室外排水设计标准
- GB 50015 建筑给水排水设计标准
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50019 工业建筑供暖通风与空气调节设计规范
- GB 50040 动力机器基础设计规范
- GB 50057 建筑物防雷设计规范
- GB/T 50064 交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范
- GB/T 50065 交流电气装置的接地设计规范
- GB 50084 自动喷水灭火系统设计规范
- GB 50116 火灾自动报警系统设计规范
- GB 50140 建筑灭火器配置设计规范
- GB 50217 电力工程电缆设计标准

- GB 50219 水喷雾灭火系统设计规范
- GB 50222 建筑内部装修设计防火规范
- GB 50229 火力发电厂与变电站设计防火标准
- GB 50370 气体灭火系统设计规范
- GB 50400 建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范
- GB 50898 细水雾灭火系统技术规范
- GB 50974 消防给水及消火栓系统技术规范
- GB 51251 建筑防烟排烟系统技术标准
- GB 51245 工业建筑节能设计统一标准
- GB 51309 消防应急照明和疏散指示系统技术标准
- GB/T 51410 建筑防火封堵应用技术标准
- DB1331/T 030 雄安新区变配电站规划设计规范
- DB1331/T 032 雄安新区电力设施防汛防涝规划设计规范
- DL 408 电业安全工作规程(发电厂和变电所电气部分)
- DL/T 639 六氟化硫电气设备运行、试验及检修人员安全防护导则
- DL/T 1647 防火电力电容器使用技术条件
- DL/T 5002 地区电网调度自动化设计规程
- DL/T 5003 电力系统调度自动化设计规程
- DL/T 5035 发电厂供暖通风与空气调节设计规范
- DL/T 5056 变电站总布置设计技术规程
- DL/T 5136 火力发电厂、变电站二次接线设计技术规程
- DL/T 5222 导体和电器选择设计技术规定
- DL/T 5242 35kV~220kV 变电站无功补偿装置设计技术规定
- DL/T 5352 高压配电装置设计规范
- DL/T 5390 发电厂和变电站照明设计技术规定
- DL/T 5457 变电站建筑结构设计技术规程
- DL/T 5495 35kV~110kV 户内变电站设计规程
- DL/T 5496 220kV~500kV 户内变电站设计规程
- DL/T 5510 智能变电站设计技术规定

DL/T 5625 智能变电站监控系统设计规程

HJ 24 环境影响评价技术导则 输变电

DL/T 5056 变电工程总平面设计规程

JGJ 8 建筑变形测量规范

T/CEPPEA 5015-2023 附建式变电站设计规范

雄安新区地方标准  
雄安新区附建式变电站技术标准

DB1331/T 113—2025

条文说明

## 编制说明

《雄安新区附建式变电站技术标准》DB1331/T 113—2025，经河北雄安新区综合执法局于 2025 年 03 月 18 日以第 02 号公告批准发布。

为便于有关人员在使用本标准时能正确理解和执行有关条文规定，编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需要注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握条文规定的参考。

**3.2.6 (2)** 变电站的大型设备主要包括主变压器和 GIS 配电装置，其中主变压器主体部分体积和重量最大，满足主变压器的运输、吊装要求即可同时满足 GIS 配电装置的相关要求。主变压器存在型号差异、布置方式差异、不同厂家差异，根据主要厂家提供的数据进行综合取值，其运输、吊装要求可参考下表执行，当有具体的设备参数时可按实际设备参数执行：

	变压器型式	运输道路宽度 (m)	运输道路转弯半径 (m)	安装场地宽度 (m)	吊装质量 (T)	安装区域承载能力 (KN/m <sup>2</sup> )
220kV 主变压器	分体式	4.5	12	12	150	50
	一体式	4.5	12	同路宽	150	50
110kV 主变压器	分体式	4.0	9	8	90	60
	一体式	4.0	9	同路宽	90	60

运输道路与建筑之间不应设置影响设备安装的建筑装饰性构件或构筑物，不应种植灌木、乔木等影响设备安装的植物。

(3) 变电站外墙侧临近市政道路或综合管廊布置，可缩短变电站的进出线通道。将大件设备运输道路与消防车道结合，道路设计兼顾设备运输、消防车道的要求，可集约利用空间资源。

**5.4.3** 影响变电站与附建建筑安全和正常运行的报警信息包括火灾报警、水位报警、六氟化硫气体泄漏报警、非法入侵及其他可能影响变电站与附建建筑安全或正常运行的信息。其中非法入侵监控信息还应满足变电站与附建建筑之间的布置防控和防误报的特殊要求。

**6.1.3.8** 经处理后的不燃绝缘液体可重复利用，详见具体不燃液体变压器对挡液设施和贮液设施的设计要求。

**6.2.1** GB 50260 对重要电力设施的要求高于普通建筑，故在相同的抗震设防类别下，附建式变电站和所依附的建筑可采用不同的抗震等级，其中附建式变电站范围内的结构抗震等级不应低于 GB 50260 的要求。

**6.4.8 (3)** 本条文内容包括防酸隔爆式和阀控密封式两类蓄电池。防止运行中产生的少量氢气积聚、扩散和爆炸危险。

**7.1.4** 考虑消防安全，附建式变电站参照丙类工业厂房条款进行设防。根据 GB50229 的相关条文，消火栓灭火系统的火灾延续时间不应小于 3.00h。

**8.4.2** 屏蔽措施可采用屏蔽板或者屏蔽网；变电站所测设备 10m 以外的高频电磁辐射远低于环境电磁辐射安全标准且满足国家规定的无线电干扰控制指标时，可不设整体屏蔽措施。