

ICS 91.040.01

P 04

DB1331

雄 安 新 区 地 方 标 准

DB1331/T 107—2025

# 雄安新区绿色变电站全生命周期技术标准

Technical standard for the whole life cycle of green substation

in Xiong'an New Area

2025-03-18 发布

2025-05-14 实施

河 北 雄 安 新 区 建 设 和 交 通 管 理 局 联 合 发 布  
河 北 雄 安 新 区 综 合 执 法 局

雄安新区地方标准  
雄安新区绿色变电站全生命周期技术标准

Technical standard for the whole life cycle of green substation  
in Xiong'an New Area

DB1331/T 107—2025

批准部门：河北雄安新区综合执法局

施行日期：202X 年 05 月 14 日

2025 雄安

## 前　　言

根据河北雄安新区改革发展局《关于印发 2023 年雄安新区地方标准第四批立项项目计划的通知》的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内标准和国外先进标准，结合雄安新区实际情况，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准共分为 6 章节，主要技术内容包括：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 绿色设计；5. 绿色施工；6. 绿色运维。

河北雄安新区建设和交通管理局负责管理，国网河北省电力有限公司经济技术研究院负责具体内容的解释。在执行过程中如有意见和建议，请寄送国网河北省电力有限公司经济技术研究院（地址：河北省石家庄市裕华区富强大街 27 号，邮编：050000，电话：18003217325，电子邮箱：506762514@qq.com），以便今后修订时参考。

主编单位：　　国网河北省电力有限公司经济技术研究院

　　国网河北省电力有限公司

参编单位：　　国网河北省电力有限公司雄安供电公司

　　河北省送变电有限公司

　　上海电力设计院有限公司

　　中国电建集团河北省电力勘测设计研究院有限公司

　　邯郸慧龙电力设计研究有限公司

　　国网河北省电力有限公司建设公司

主要起草人：　　冯喜春 陈志永 康 勇 段 剑 陈光雨 霍春燕 宁江伟 武 坤

　　吴永亮 刘 伟 赵峻峰 苏 轶 任建勇 秦梁栋 董 京 王泽乾

　　邵 华 凌云鹏 邢 琳 吴海亮 赵炜佳 王亚敏 张立群 金晓明

　　张继超 高 鹏 王文义 张晓阳 汪君慧 徐 林 张 骥 李军阔

　　刘浩东 张建中 尹泉军 兰少峰 王 伟 吴秋燕 张新来 陈铁玲

　　谢 波 彭 冲 贺春光 李振伟 王 帆 赵建勋 孙文凯 张 舷

　　杨厚峰 韩建振 陈立亚 李盼义 韩少卿 范坤鹏 王西更 张志明

　　朱亚平 张戊晨 李明富 程 楠 吴 鹏 张红梅 张 帅 李亮玉

　　王子刚 贡佳伟 冯 杰 常俊鑫 苏佶智 李光毅 韩 阳 杨艳会

　　陈永旺 陈世超 张 赫 袁全富 张彦波 陈 召 张 鑫 田玉坤

主要审查人：　　戎 贤 郝贵强 吴 笛 韩中合 刷元峰 张建甫 张振强

# 目 次

1 总 则 .....	1
2 术 语 .....	2
3 基 本 规 定 .....	3
4 绿 色 设 计 .....	4
4.1 绿色设计策划 .....	4
4.2 场地设计 .....	4
4.3 建筑设计 .....	6
4.4 结构设计 .....	8
4.5 暖通空调设计 .....	9
4.6 给水排水设计 .....	10
4.7 电气设计 .....	10
4.8 景观设计 .....	13
5 绿色施工 .....	14
5.1 绿色施工策划 .....	14
5.2 节材及材料利用 .....	15
5.3 节水及水资源利用 .....	15
5.4 节能及能源利用 .....	15
5.5 节地及土地资源保护 .....	15
5.6 降耗及施工绿色低碳化 .....	16
5.7 环境与保护 .....	16
5.8 扬尘控制 .....	16
5.9 水污染控制 .....	17
5.10 光污染控制 .....	17
5.11 垃圾废料控制 .....	17
5.12 有害气体控制 .....	18
5.13 噪声与振动控制 .....	18
6 绿色运维 .....	19
6.1 绿色运维策划 .....	19
6.2 一般规定 .....	19
6.3 系统运行 .....	20
6.4 设备设施维护 .....	20
6.5 建筑物运维管理 .....	21
本导则用词说明 .....	23
引用标准名录 .....	24
条文说明 .....	25

## Contents

1 General Rules .....	1
2 Terms .....	2
3 Basic Regulations .....	3
4 Green Design .....	4
4.1 Green Design Planning .....	4
4.2 Venue Design .....	4
4.3 Architectural Design .....	6
4.4 Structural Design .....	8
4.5 HVAC Design .....	9
4.6 Drainage Design .....	10
4.7 Electrical Design .....	10
4.8 Landscape Design .....	13
5 Green Construction Operation .....	14
5.1 Green Construction Planning .....	14
5.2 Saving and Utilization of Materials .....	15
5.3 Water saving and Water Resources .....	15
5.4 Energy -saving and Energy Use .....	15
5.5 Land-saving and Land Resources Protection .....	15
5.6 Consumption and Construction Green Low Carbonization .....	16
5.7 Environment and Protection .....	16
5.8 Dust Control .....	16
5.9 Water Pollution Control .....	17
5.10 Light Pollution Control .....	17
5.11 Garbage Waste Control .....	17
5.12 Harm Gas Control .....	18
5.13 Noise and Vibration Control .....	18
6 Green Operation and Maintenance .....	19
6.1 Green Operation and Maintenance Planning .....	19
6.2 General Requirements .....	19
6.3 System Operation .....	20
6.4 Equipment Facilities Maintenance .....	20
6.5 Building Operation and Maintenance Management .....	21
Explanation of Wording in this General Rule .....	23
List of Quoted Standards .....	24
Specification of Article .....	25

# 1 总 则

**1.0.1** 为贯彻落实雄安新区绿色发展理念, 提升变电站工程品质, 为引导变电站建筑绿色化、低碳化发展, 制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于雄安新区 110kV、220kV 和 500kV 电压等级的新建绿色变电站。

**1.0.3** 绿色变电站技术应结合雄安新区的气候、环境、资源、经济、文化等特点, 将绿色发展理念融入工程策划、设计、施工和运维全过程, 考虑全生命期内的安全耐久、资源节约、绿色低碳之间的协调关系, 体现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

**1.0.4** 雄安新区绿色变电站全生命周期技术除应符合本标准的规定外, 尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 绿色变电站 **green substation**

在变电站全生命周期内,为节约资源(节地、节能、节水、节材)和保护环境,提供适用、低碳、安全、高效使用空间的变电站。

### 2.0.2 绿色策划 **green planning**

因地制宜对变电站工程建造全过程、全要素进行统筹,科学确定变电站绿色建造目标及实施路径的工程策划活动。

### 2.0.3 绿色设计 **green design**

贯彻绿色建造理念,落实绿色策划目标的工程设计活动。

### 2.0.4 绿色施工 **green construction operation**

在保证工程质量、施工安全等基本要求的前提下,以人为本,因地制宜,通过科学管理和技术进步,节约资源,减少对环境负面影响的施工及生产活动。

### 2.0.5 绿色运维 **green operation and maintenance**

变电站运行维护过程中,在保证安全生产的本质要求下,通过科学管理降低能源消耗和对环境的影响。

### 2.0.6 绿色建材 **green building material**

在全生命周期内可减少对资源的消耗、减轻对生态环境的影响,具有节能、减排、安全、健康、便利和可循环特征的建材产品。

### 2.0.7 全生命周期 **full life circle**

变电站从设计、建造到运营的全过程。包括原材料的获取,材料与构配件的加工制造,现场施工与安装,变电站的运行和维护。

### 3 基本规定

**3.0.1** 绿色设计应从促进变电站与环境可持续发展角度出发，综合考虑变电站全生命期内的技术与经济特性，合理进行场地规划和设计，并选择和确定相应的技术、设备和材料。

**3.0.2** 绿色施工应明确施工主体责任，构建施工项目部、分包商绿色施工组织框架体系，明确绿色施工目标，及策划方案等管理要求。

**3.0.3** 绿色运维应明确变电站的绿色设备系统运行及设施维护要求。

## 4 绿色设计

### 4.1 绿色设计策划

**4.1.1** 在建设项目策划阶段或方案设计阶段应进行绿色设计策划，并宜结合项目任务书要求编制绿色设计策划文件。

**4.1.2** 绿色设计策划应明确项目的绿色变电站定位和目标、指标、对应的技术策略，并进行全生命期技术和经济分析，包括前期调研、项目定位与目标分析、绿色设计实施策略、技术经济可行性分析。

### 4.2 场地设计

**4.2.1** 站址选择应满足下列要求：

**1** 应满足雄安新区现行产业发展、区域发展的需求，应符合雄安新区国土空间规划和电力系统规划的要求；

**2** 应避开火灾危险或爆炸危险区域；

**3** 应避开地震断裂带等自然灾害的地段；

**4** 应根据区域交通运输条件，落实当地铁路货场或水运码头的卸载条件，以及进站道路与社会公路的引接条件。应通过技术经济比较，落实大件设备运输方案；

**5** 站址附近应有满足设备运行、消防和人员生活用水的可靠水源。生产废水、生活污水及雨水排放应符合现行国家或地方排放标准；

**6** 站址与站外各类设施的安全防护距离应符合相关规范的要求。

**4.2.2** 场地规划应符合下列规定

**1** 总体规划应符合雄安新区城市规划管理的相关规定以及控制性详细规划或修建性详规和建设项目选址意见的要求；

**2** 建筑容积率指标应满足规划控制要求，且不应小于 0.8；

**3** 总平面设计中应合理布置绿化用地，建筑绿地率应符合雄安新区城市规划和绿化主管部门的规定，并符合现行国家标准《城市用地分类与规划建设用地标准》GB 50137 中有关绿地率的规定；

**34** 建设场地绿植种类应多样，成活率不得低于 90%，且符合生产环境要求。

#### 4.2.3 室外环境应符合下列规定:

- 1 建筑物的平面布局、空间组织应有利于场地及建筑的日照、天然采光、自然通风及人员室外活动，不得使周边建筑及场地的日照条件低于日照准要求；
- 2 当变电站采取阶梯布置时，宜采用南低北高的阶梯布置，将相对较高的建筑放置在场地或区域的北侧或西北侧，并宜将周边式组团布局的开口置于南向或东南向；
- 3 场地设计宜满足传统人文环境可持续发展的需求，空间规划应与地区特色文脉、特色城市肌理相适应；
- 4 场地竖向设计应有利于雨水的收集或排放，有效衔接和引导屋面雨水、道路雨水进入地面生态设施；
- 5 场地内应设有废弃物分类、回收或处理的专用设施和场所。

#### 4.2.4 场地生态系统和绿地系统规划应符合下列规定:

- 1 应保持用地及周边地区的生态平衡和生物多样性，以及区域生态系统的连通性；
- 2 应保护湿地和地表水体，保持地表水的水量和水质，不应破坏场地和周边原有水系的关系；
- 3 场地设计应与原有地形、地貌相适应，保护和提高土地的生态价值，场地内建筑布局应与现状保留树木有机结合；
- 4 宜采用表层土回收利用等生态补偿措施；
- 5 绿地率应满足规划指标要求，不宜进一步提高；
- 6 应保证绿地的生态效应，绿化用地的本地植物指数不宜小于 0.7。

#### 4.2.5 场地光环境设计应符合下列规定:

- 1 建筑朝向、布局应有利于获得良好的日照，充分利用天然光降低建筑室内照明能耗；
- 2 应合理进行场地和道路照明设计并应避免产生光污染，室外照明直射光线不应进入周边住宅建筑外窗，场地和道路照明不得有直射光射入空中，地面反射光的眩光限值宜符合相关标准的规定。

#### 4.2.6 场地声环境设计应符合下列规定:

- 1 应对项目实施后的环境噪声进行预测，采取多种声学降噪治理措施控制厂

界噪声水平；

**2** 场地内环境噪声宜优于现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 的要求；

**3** 噪声敏感建筑物应远离噪声源，对固定噪声源，应采用适当的声学降噪措施。

**4.2.7** 防止地下水污染应符合下列要求：

**1** 透水地面的构造、维护不得造成下渗地表水对地下水水质的污染；

**2** 污染危险区宜设有良好的不透水构造，冲洗后的污水经回收或处理后达标排放。

**4.2.8** 建设场地具有应对异常气候的应变能力，并符合下列要求：

**1** 应按国家标准进行水文气象勘查，并据此进行场地及建构筑物设计以满足相关规范应对异常气候的要求；

**2** 暴雨多发地区采取防止暴雨时发生滑坡、泥石流和油料、化学危险品等污染水体的措施；

**3** 针对气候异常其他危害形式采取的相应措施。

### 4.3 建筑设计

**4.3.1** 变电站建筑变电站宜设自然采光窗，并应通过增加自然采光和通风、围护结构保温隔热设计等方式降低建筑供暖、空调和照明系统的能耗。

**4.3.2** 变电站建筑造型应简约并符合下列要求：

**1** 建筑形体宜规则，结构和构造应合理。主控通信楼、配电装置楼（室）、继电器室平面、立面的布置宜规则、对称；

**2** 建筑立面应减少纯装饰性构件的使用。具有太阳能利用、遮阳、立体绿化等功能的建筑室外构件，以及外遮阳、空调室外机位等外部设施应与建筑主体结构统一设计，并应具备安装、检修与维护条件。

**4.3.3** 变电站建筑设计宜遵循模数协调统一的原则进行标准化设计。

**4.3.4** 变电站建筑设计宜兼顾所在地区历史文脉，采用适宜地区特色的建筑风貌设计，因地制宜传承地域建筑文化。

**4.3.5** 户内变电站建筑宜进行全装修，装修设计宜与建筑设计同步进行，装修的工程质量、选用材料及产品质量应符合国家现行有关标准的规定。

**4.3.6** 变电站建筑节能设计应符合国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规

范》GB 55015 和《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245 的规定。

**4.3.7** 变电站噪声排放标准应符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348 和《声环境质量标准》GB 3096 的要求以及满足环评报告批复文件的要求。

**4.3.8** 外墙设计应优先采用保温装饰一体化设计，以实现保温、装饰和结构的有机结合。当选用夹芯保温体系或自保温体系时，外墙与建筑主体结构的钢筋混凝土梁、板处应采取有效的保温隔热措施，以确保热阻的连续性和结构的整体性。

**4.3.9** 外门窗、幕墙与外墙之间缝隙应采用高效保温材料填充并用密封材料嵌缝。外门窗的安装位宜靠近保温层的位置，或进行保温处理，并应采取隔断热桥措施。

**4.3.10** 屋面宜采用浅色屋面等隔热措施，屋面的太阳辐射反射系数不应小于 0.4。

**4.3.11** 变电站建筑外墙防水应符合国家规范《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030 的要求，

**4.3.12** 墙体材料、屋面材料、幕墙材料、装修材料等宜选用本地材料。建筑材料中氨、甲醛等有害物质含量和放射性限量应符合下列规定：

- 1** 建筑材料的有害物质含量和放射性应符合国家现行相关标准；
- 2** 建筑室内空气中氨、甲醛等空气污染物浓度应低于现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 规定的限值；
- 3** 涂料和胶粘剂的有害物质含量应符合京津冀现行地方标准《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》DB11/ 1983 的规定；
- 4** 建筑装饰装修材料宜满足国家现行绿色产品评价标准中对有害物质限量的要求，选用满足要求的装饰装修材料不宜少于 3 类。

**4.3.13** 变电站建筑宜采用装配式建筑技术。

**4.3.14** 建筑设计宜采用可再利用材料和可再循环材料。

**4.3.15** 建筑围护结构的保温材料及保温系统选用应满足安全、耐久要求，外墙外保温应有防开裂脱落措施。

**4.3.16** 建筑对外出入口上方应设置水平防护设施，以防止坠物。门窗玻璃应选用安全玻璃。

**4.3.17** 防护挑檐、雨棚应出挑长度或入口凹入不应小于 1m。幕墙玻璃应采用安全玻璃，开启扇的开启角度不宜大于 30°，开启距离不宜大于 300mm。玻璃幕墙

建筑周边宜设置不小于 3.0m 宽的绿化缓冲隔离区，下方有活动区时，应设置水平防护设施。

#### 4.3.18 建筑物宜采取下列措施防止人员坠落：

- 1 宜适度提高外廊及平台处防护栏杆高度、减少防护栏杆垂直杆件水平净距；
- 2 风井、窗井及片散室上空宜设置防坠网。

### 4.4 结构设计

4.4.1 建筑结构安全等级不应低于现行国家标准《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068 的二级要求。

#### 4.4.2 结构材料选择应遵循以下原则：

- 1 应采用预拌混凝土及预拌砂浆；
- 2 应选用绿色建材；
- 3 结构设计应优先选用高强度、高耐久性建筑结构材料；
- 4 混凝土结构中梁、柱纵向受力普通钢筋应优先采用 400Mpa 及以上高强钢筋；
- 5 宜采用可再循环材料、再利用材料或以废弃物为原料的结构材料；
- 6 宜选用国家及当地现行推广使用的结构材料。

#### 4.4.3 主体结构体系应符合下列规定：

- 1 结构体系应满足现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 的要求；
- 2 钢结构应采用施工时免支撑的楼屋面板；
- 3 结构布置应考虑建筑功能变化的可能性，墙、柱竖向构件布置宜适应建筑功能调整。

#### 4.4.4 结构构件设计应符合下列规定：

- 1 楼盖结构宜采用自重轻、材料用量少的形式；
- 2 由强度控制的钢结构构件，宜选用高强钢材；由刚度控制的钢结构构件，宜优化构件布置；
- 3 宜采用标准化设计、工业化生产、装配化施工的构件。

#### 4.4.5 地基与基础设计宜满足下列要求：

- 1 桩基础沉降控制时，宜考虑承台、桩与土的协同作用；
- 2 筏板基础宜根据协同计算结果进行优化设计；

#### 4.4.6 基坑支护设计，应满足下列要求：

采用地下连续墙支护时，宜采用支护墙与地下室外墙两墙合一方案。

#### 4.4.7 装配式建筑宜满足下列要求：

- 1 结构设计宜采用装配式建筑，并优先采用装配式钢结构。
- 2 装配式建筑应遵循建筑全寿命周期的可持续性原则，并开展标准化设计、工程化生产、装配化施工、一体化装修、信息化管理和智能化应用；
- 3 应按照通用化、模数化、标准化的要求，遵循少规格、多组合的原则，实现建筑及部品部件的系列化和多样化；
- 4 构件的工厂化生产应建立完善的生产质量管理体系，设置产品标识，提高生产精度，保障产品质量；
- 5 应采用建筑信息模型（BIM）技术，实现全专业、全过程的信息化管理；
- 6 装配式结构构件应由厂家进行二次深化设计，并应经设计单位确认后，方可用于指导装配式结构构件的加工和生产；
- 7 装配式建筑的设计、生产运输、施工安装、质量验收和使用维护，除应执行本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

### 4.5 暖通空调设计

#### 4.5.1 冷热源设计

- 1 暖通空调系统的设计应通过计算或计算机模拟建筑冷热负荷需求，根据冷热负荷的逐时变化曲线优化冷热源系统的形式、容量和配置数量；
- 2 在技术经济合理的情况下，建筑采暖、空调系统宜优先选用工业余热。冬季不宜使用制冷机为变电站提供冷量；
- 3 全年运行中存在供冷和供热需求的多联机空调系统宜采用热泵形式；
- 4 空调、供暖系统冷热源设备的能效值均应符合现行《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 及《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245。

#### 4.5.2 输送系统设计

- 1 重要电气房间不应设置冷热水供冷热系统；
- 2 热泵系统冷媒管等效长度对应制冷工况下满负荷的性能系数不应低于2.8，冷量衰减不应低于15%；

**3** 空调冷凝水排入污水系统时，应有空气隔断措施，冷凝水管不得与室内雨水系统直接连接。

#### **4.5.3 通风设计**

- 1** 经技术经济比较合理时，新风宜经排风热回收装置进行预冷或预热处理；
- 2** 在过渡季节和冬季，当部分房间有供冷需要时，应优先利用室外新风供冷；
- 3** 通风系统设计宜综合利用不同功能的设备和管道。消防排烟系统和人防通风系统在技术合理、措施可靠的前提下，宜综合利用平时通风的设备和管道；
- 4** 释放氢气、SF<sub>6</sub> 气体的房间，应设置机械排风系统，排风应直接排至室外。

#### **4.5.4 监测与控制**

- 1** 应对建筑采暖通风空调系统能耗进行分项、分级计量；
- 2** 应合理选择暖通空调系统的手动或自动控制模式，并与建筑内电气设备运行制度相结合，根据电气工艺流程实现分区、分时控制；
- 3** 通风空调设备应选用高效率、低噪音、低振动设备。单台设备风量大于等于 10000m<sup>3</sup>/h 的通风空调风机宜采用调速控制。

### **4.6 给水排水设计**

#### **4.6.1 给水系统应充分利用市政管网的供水能力直接供水。**

#### **4.6.2 给水系统用水点供水压力不应大于 0.20MPa，并应满足用水器具工作压力的要求。**

#### **4.6.3 应采取下列避免管网漏损的措施：**

- 1** 选用低阻力、耐腐蚀和耐久性能好的管材管件；
- 2** 选用密闭性能好的阀门、设备；
- 3** 根据管材的性质（刚性管或柔性管），选择管道敷设及基础处理方式。

#### **4.6.4 卫生器具、淋浴器等应采用节水型生活用水器具，并应符合现行《节水型生活用水器具》CJ 164 的相关要求。**

#### **4.6.5 绿化灌溉应采用喷灌、微灌、渗灌、低压管灌等高效节水灌溉方式。**

#### **4.6.6 雨水系统设计应合理衔接和引导屋面雨水、道路雨水进入地面生态设施。**

### **4.7 电气设计**

#### **4.7.1 电气一次设计**

- 1** 电气主接线宜减少电压等级和简化接线，结合设备的可靠性和系统条件进

行设计；

**2** 各级电压的配电装置应因地制宜，宜采用占地少的配电装置形式。结合地形和所对应的出线方向进行优化组合，避免或减少线路交叉跨越。配电装置相互间的相对位置应使主变压器、无功补偿装置至各配电装置的连接导线顺直短捷、站内道路和电缆的长度较短；

**3** 变电站噪声排放标准应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348 和《声环境质量标准》GB 3096 的要求以及满足环评报告批复文件的要求；

**4** 变电站外电磁环境应满足《电磁环境控制限值》GB 8702 的要求；

**5** 主要电气设备应满足通用设备要求，选用可靠性高、维护量小、耗能低、经济环保的电气设备；

**6** 主变压器及站用变压器应采用高效节能变压器，达到 2 级能效标准，其空载损耗及额定负载损耗水平不高于《电力变压器能效限定值及能效等级》GB 20052 的 2 级能效要求值；

**7** 220kV 及以下电压等级 GIS 设备的母线、隔离开关等气室宜采用 SF6/N2 混合气体，以减少温室气体排放。GIS 配电装置每间隔应分为若干隔室，隔室的设置应满足正常运行与元件检修的要求；

**8** GIS 备用间隔的母线隔离开关应随主母线一次建成。采用 220kV 双母线(不分段)接线的 GIS 配电装置鼓励采用双断口隔离开关技术，也可采用母线隔离开关气室的线路侧预留过渡气室方式，以实现不停电扩建；

**9** 对于高压侧采用扩大桥接线的 GIS 设备，预留分段间隔可以一次上齐，以减少在运变压器停电时间；

**10** 变电站内导体截面和分裂形式的选择应考虑电晕可听噪声的控制要求；根据不同的安装及使用条件选择合理的金具，控制其表面最大场强分布，降低其电晕噪声水平；

**11** 变电站接地装置应充分利用自然接地极接地，但应校验自然接地极的热稳定性。在高土壤电阻率地区填充降阻剂时，应确保填充材料不会加速接地极的腐蚀和其自身的热稳定。地下变电站、全户内变电站和半户内变电站应采用铜质材料接地网。

#### 4.7.2 照明系统

- 1 变电站照明设计应合理利用自然采光, 宜采用随天然光照度变化自动调节照度的方式, 有效减少照明能耗;
- 2 一般照明宜选用单灯功率较大、光效较高的光源。灯具照明效率应满足现行《建筑照明设计标准》GB 50034 和《发电厂和变电站照明设计技术规定》DL/T 5390 的要求;
- 3 主要功能房间的照明功率密度值不应大于现行《建筑照明设计标准》GB 50034 和《发电厂和变电站照明设计技术规定》DL/T 5390 的限值;
- 4 灯具选型宜选用配光合理、防止眩光的节能环保灯具, 优先考虑 LED 灯具, 有条件的地区可局部采用太阳能灯具;
- 5 户外照明宜采用自动节能控制, 户内建筑的照明宜设感应控制;
- 6 站内道路照明宜采用分区集中控制, 采用光控与时控相结合的控制方式, 根据所在地区的地理位置和季节变化合理确定开关灯时间;
- 7 站内照明宜与图像监视、火灾报警、电子围栏等实现联动控制。

#### 4.7.3 电气二次设计

- 1 变电站主控制室宜按规划建设规模一次建成, 合理预留屏位。主控制室的位置选择应便于巡视和观察屋外主要设备、节省控制电缆、噪声干扰小和有较好的朝向。继电保护小室可按建设规模分期建设, 宜尽量靠近配电装置;
- 2 35kV 及以下户内开关柜的保护测控装置及电能表等设备宜分散布置在开关柜上, 其它二次设备组屏集中布置在二次设备室, 当采用户内配电装置时, 间隔层二次设备宜就地布置;
- 3 变电站继电保护及安全自动装置直流电源回路功率消耗, 正常工作时宜不大于 50W, 当装置动作时宜不大于 80W;
- 4 变电站计算机监控系统宜具备顺序控制功能, 并能配合远方监控中心执行顺序控制功能;
- 5 变电站自动化、保护、直流系统及其它智能系统应采用现行行业标准《变电站通信网络和系统》DL/T 860 规定的通信标准;
- 6 除主变间隔外, 110kV 及以下电压等级间隔宜采用保护测控集成装置。220kV 及以上电压等级电网、110kV 变压器的保护和测控应配置独立的保护装置

和测控装置；

**7** 除母线间隔及变压器本体外，110kV 及以下电压等级间隔宜采用合并单元智能终端集成装置；

**8** 变电站应设置辅助控制系统，实现全站图像监视及安全警卫、火灾报警、消防、照明、采暖通风、环境监测、给排水等系统的智能联动控制；

**9** 二次设备室内站控层、间隔层网络通信连接，宜采用超五类屏蔽双绞线，不同房间之间的网络连接宜采用光缆；

**10** 变电站内两端设备在同一屏内时，宜采用光纤跳线连接；在相邻或同一房间的不同屏柜内时，宜采用尾缆连接；在距离较远的不同房间内或一端及以上为户外时，应采用双端预制光缆连接。

## 4.8 景观设计

**4.8.1** 景观设计应符合下列规定：

**1** 应与场内的建筑布局、建筑风格相协调，体现地方气候和文化特点，并满足规划设计的相关要求；

**2** 应综合考虑各类景观环境要素，优化场地风环境、声环境、光环境、热环境、视觉环境和嗅觉环境等；

**3** 应满足变电站使用功能及其消防等要求，并充分考虑景观效果和绿化养护要求；

**4** 宜与建筑方案设计、初步设计、施工图设计等各个阶段同步进行。

**4.8.2** 景观环境设计应遵循因地制宜的设计原则，充分利用场地现有地形、水系和植被进行统一设计，与场地内建筑群体、道路相协调，强调开放、共享的空间体验，成为城市生活的一部分。

## 5 绿色施工

### 5.1 绿色施工策划

**5.1.1** 组织编制绿色施工组织设计和绿色施工方案，内容应包括绿色建材使用计划、机械设备节能减排措施、碳排放控制计划、施工过程节能降耗方案、建筑节能措施、建筑材料回收利用计划、工程现场环境监测方案等。

**5.1.2** 绿色施工目标应包含以下内容：

**1** 绿色建材碳足迹指标：选择碳排放量低的绿色建材，对建材的生产、运输、使用过程中的碳排放进行核算和评估；

**2** 机械设备节能减排指标：选用能效高、排放低的机械设备，制定设备的节能运行和维护管理措施；

**3** 碳排放指标：设定工程项目的碳排放总量和强度控制目标，采取措施减少施工过程中的碳排放；

**4** 施工过程节能降耗指标：制定施工过程中的能源消耗指标，采取节能措施降低能耗；

**5** 建筑节能指标：设计和施工符合建筑节能标准，提高建筑物的能源利用效率；

**6** 建筑材料回收利用率：制定建筑材料回收和再利用的目标，提高资源回收利用率；

**7** 工程现场环境监测指标：建立环境监测体系，对噪声、粉尘、废气等进行监测和控制。

**5.1.3** 绿色施工方案应包含以下内容：

**1** 对施工过程中的环境、资源、能源等因素进行分析与评估。

**2** 全面推进输变电工程绿色建造技术，采用装配式施工，提高建造效率和质量。应用 BIM（建筑信息模型）技术，实现设计与施工的精准对接。采用先进的绿色建造技术和工艺，提高工程的绿色化水平。

**3** 推广使用绿色建材，优先选用环保、节能、可回收的建材，减少对环境的影响。

**4** 推进工器具装备电气化应用，低碳环保设备装备应用。

**5** 推进垃圾减量化与固弃废物综合利用，采取分类收集、回收利用等措施，减少垃圾产生量，提高固弃废物的综合利用率。

**6** 推行智能建造，利用物联网、大数据等技术优化施工流程，提升管理效能。

## 5.2 节材及材料利用

**5.2.1** 施工单位宜采用 BIM 技术对材料制作、使用全过程进行动态跟踪，避免浪费。

**5.2.2** 施工临时设施应采用可拆卸、可循环使用材料。

**5.2.3** 现场钢筋、铜牌、扁钢、管线、电缆等材料应精准下料降低建筑材料损耗率。

**5.2.4** 施工现场宜采用工厂化加工成品构配件、预制化构配件。

**5.2.5** 办公和生活临时用房应采用可重复利用的房屋，宜采用预制舱式建筑。

## 5.3 节水及水资源利用

**5.3.1** 施工现场应充分利用雨水资源，应设置废水回收设施，通过“渗、滞、蓄、净、用、排”等技术措施，统筹协调变电站场地内水量与水质。

**5.3.2** 供水管网应根据用水量设计布置，管径合理、管路简捷，采取有效措施减少管网和用水器具的漏损。

**5.3.3** 施工单位应实行用水计量管理，严格控制施工阶段用水量，现场机具、设备、车辆冲洗用水应设立循环用水装置。

## 5.4 节能及能源利用

**5.4.1** 临时设施宜选用由高效保温隔热材料制成的复合墙体和屋面，以及密封保温隔热性能好的门窗。

**5.4.2** 临时设施宜采用太阳能灯，照明器具宜选用节能型。

**5.4.3** 施工使用的材料宜就地取材。

**5.4.4** 施工单位应合理安排施工顺序、区域，减少作业区机械设备数量，优先采用新能源施工机械。

## 5.5 节地及土地资源保护

**5.5.1** 施工临时设施应规划布置临时占地面积，减少土地资源的占用。

**5.5.2** 土方工程应规划出土、填土方量，减少土方开挖，最大限度地减少对土地

的扰动，保护周边自然生态环境。

## 5.6 降耗及施工绿色低碳化

**5.6.1** 施工阶段应建立低碳绿色评价指标体系，并根据《建筑碳排放计算标准》GB/T51366 制定输变电工程碳排放核算清单。

**5.6.2** 变电站工程施工生产过程中对碳排放核算应按照施工阶段进行划分，对采用的电能、柴油等施工机械碳排放量进行监测。

## 5.7 环境与保护

**5.7.1** 施工区域应 100% 围挡，围挡入口处应向社会公示施工场地扬尘污染防治信息。

**5.7.2** 工地裸土、物料、建筑垃圾等应 100% 覆盖。工程渣土、建筑垃圾应当集中分类堆放，严密覆盖。

**5.7.3** 出入车辆应 100% 冲洗。施工现场大门内侧主施工道路上应设置车辆冲洗机装置，减少车量对市政道路和周边环境的污染。

**5.7.4** 施工现场路面应 100% 硬化，宜采用永临结合方案实施，其他地面应绿化或者覆盖。

**5.7.5** 拆除、土方开挖等工程应 100% 湿法作业。施工现场应采取喷雾、喷淋或者洒水等扬尘污染防治措施，喷雾、喷淋降尘设施应当分布均匀，喷雾应有效覆盖防尘区域。

**5.7.6** 渣土车辆应 100% 密闭运输。车辆进出施工现场，工地渣土及物料运输应使用全封闭环运输车辆。运输车辆运输作业时不应超载、超高、超宽、遗撒，时速不应超过 60 公里。

## 5.8 扬尘控制

**5.8.1** 在工程土石方作业、结构施工、安装装饰装修、建构筑物机械拆除、爆破作业等情况下，必须采取相应降尘和飞石控制措施措施。

**5.8.2** 喷射混凝土施工宜采用湿喷或水泥裹砂喷射工艺，并采取防尘措施。喷射混凝土作业人员应佩戴防尘用具。搅拌机、锚喷机搭设降尘棚。

**5.8.3** GIS 设备应采取无尘化安装措施，施工区域的环境洁净度等级不低于 ISO14644 标准中 ISOClass9 的要求，现场应配备新风系统、风淋间、颗粒物检测仪、温湿度计、除湿机、空气净化器等仪器设备，对安装区域内的颗粒度 (0.5um、

1um、5um）、温度、湿度、室内外压差等数据进行采集，具备现场环境超标实时报警和后台记录功能。

**5.8.4** 电缆附件制作时应采取除湿措施，环境湿度应小于70%，安装时应采取无尘化施工环境控制措施，安装环境温湿度及洁净度应达到相关标准作业要求。对电缆绝缘主体进行打磨时应做好半导电颗粒的清理工作，减轻粉尘污染。

## 5.9 水污染控制

**5.9.1** 在施工现场应针对不同的污水，设置沉淀池、化粪池等相应的处理设施减少污水排放，污水应引入社会污水管线中或设置污水处理装置。

**5.9.2** 当无法采用基坑封闭降水，且基坑抽水对周围环境可能造成不良影响时，应采用对地下水无污染的回灌方法。

**5.9.3** 设备基础、建筑物基础、结构围护及基坑施工时施工过程产生的泥浆应设置专门的泥浆池并及时清理。

**5.9.4** 电气所有用油设备下方宜设置接油盘，防止油品污染环境。

**5.9.5** 施工现场存放的油料和化学溶剂等物品应设有专门的库房，地面应做防渗漏处理。

**5.9.6** 废弃的油料和化学溶剂应集中处理，不得随意倾倒。

**5.9.7** 现场临时厕所化粪池应做抗渗处理。

## 5.10 光污染控制

**5.10.1** 夜间施工使用的照明灯具，应采取遮光措施，限制夜间照明光线溢出施工场地以外范围。

**5.10.2** 室外照明灯具应加设灯罩，光照方向应集中在施工区域范围内。

**5.10.3** 钢结构工程宜采用螺栓连接工艺，精准对孔。

**5.10.4** 钢筋、预埋件等构配件焊接、加工宜在工厂加工时完成。

## 5.11 垃圾废料控制

**5.11.1** 钢筋、模板等可回收垃圾应分类收集、集中处置，宜进行加工处理，再利用。

**5.11.2** 变压器安装时绝缘油到场后应设置专门区域堆放，地面应设置防油措施，做好防渗漏及收集和处理工作。

**5.11.3** 设备废油应用专用容器回收，不得随意排放。

**5.11.4** 设备开箱后其包装物统一应存放在指定位置并叠放整齐，分类回收处理。

**5.11.5** 电气设备安装过程产生的布料、胶圈、塑料薄膜等废弃物，应集中统一回收至回收箱，并标识。

**5.11.6** 地下埋设的电缆保护管应满足国家标准 GB 50217 抗压和耐环境腐蚀性的要求，防火或机械性要求高的场所应采用钢管，并采取涂漆、镀锌或包塑等适合环境耐久要求的防腐处理。

**5.11.7** 电缆槽盒和防火隔板宜选用高阻燃无毒低烟模塑料的环保材质。

**5.11.8** 电缆支架宜工厂化加工制作，镀锌工艺宜在工厂完成。

## **5.12 有害气体控制**

**5.12.1** 机械、设备宜使用新能源机械，燃油机械、设备应进行碳排放监测。

**5.12.2** 现场六氟化硫应经气体回收装置回收，并统一处理，严禁直接排放。

**5.12.3** 装修材料应采用环保材料，主控楼等居住、办公场所应进行甲醛、氨、挥发性有机化合物和放射性等有害指标的检测。

**5.12.4** GIS 安装现场应设置风扇等通风装置，且风口应设置在室内底部，排风口宜配备六氟化硫气体检测报警装置。六氟化硫气体严禁向大气排放，应采取净化装置回收。

## **5.13 噪声与振动控制**

**5.13.1** 工程机械宜使用环保型低噪音设备，现场应设置噪声监测装置实时监测。

**5.13.2** 空压机、搅拌机等设备施工应搭设降噪棚，宜避开夜间施工。

**5.13.3** 机械设备宜采取消声、隔振和减振措施。

**5.13.4** 木料、砌块、电缆桥架等材料宜采用工厂化加工，减少现场加工作业。

**5.13.5** 现场加工材料时应设封闭场所集中加工，并采取隔声措施。

**5.13.6** 强夯法施工不宜使用在城区或人口密集地区。

**5.13.7** 混凝土振捣应采用低噪声振捣设备，噪声敏感环境，宜采用自密实混凝土。

## 6 绿色运维

### 6.1 绿色运维策划

- 6.1.1** 绿色运维应在移交之后进行，运维策划应明确绿色移交标准及成果要求。
- 6.1.2** 绿色运维策划应建立完善的运维管理制度和流程，涉及到“四节一环保”相关的操作规程、应急预案，实施能源资源管理激励机制，确保绿色运维的实施效果。
- 6.1.3** 绿色运维策划应采用智能控制系统、智能照明监管系统、空气质量监测系统、碳资源监管系统等智能化监管技术/平台。

### 6.2 一般规定

- 6.2.1** 建筑设备系统的设计、施工、调试、验收、综合效能调适、交付资料等技术文件应齐全、真实。
- 6.2.2** 建筑设备运行管理记录应齐全。
- 6.2.3** 运行过程中产生的废气、污水等污染物应达标排放，废油、污物、废工质应按国家现行标准的有关规定收集处理。
- 6.2.4** 能源系统应按分类、分区、分项计量数据进行管理。
- 6.2.5** 建筑设备系统运行过程中，宜采用无成本/低成本运行措施。
- 6.2.6** 建筑再调适计划应根据建筑负荷和设备系统的实际运行情况适时制定。
- 6.2.7** 绿色建筑应进行日常维护管理，发现隐患应及时排除和维修。
- 6.2.8** 设备维护保养应符合设备保养手册要求，并应严格执行安全操作规程。
- 6.2.9** 各类设备维修应通过对系统的专业分析确定维修方案。
- 6.2.10** 修补、翻新、改造时，应优先选用环保、节能且符合本地标准的建筑材料，同时考虑材料的可回收性和再利用性。
- 6.2.11** 绿色建筑设备系统应定期保养，设备完好率不应小于 98%。
- 6.2.12** 应制定维修保养工作计划，按时按质进行保养，并应建立设施设备全生命周期档案。设备保养完毕后，应在设备档案中详细填写保养内容和更换零部件情况。
- 6.2.13** 运行维护管理单位应在物业管理工作开始前制定接管验收流程，对建筑的基础建设和重要系统设备等进行接管验收。
- 6.2.14** 运行维护管理单位应制定完善的运行维护操作规程、工作管理制度、经济管理制度等。

**6.2.15** 建设方提供的 BIM 模型应达到设计、施工及运维阶段所需的精度要求，模型应完整包含变电站的所有结构、设备、管线及其他重要元素。

**6.2.16** 利用 BIM 技术将绿色变电站的所有相关信息（如结构、设备、管线、能源消耗、环境监测数据等）集成于一个三维模型中，实现信息的全面集成与可视化。

**6.2.17** 施行绿色运维的变电站应在绿色变电站星级评分中获得二星级及以上的分数。

### 6.3 系统运行

**6.3.1** 应建立实时监测系统，对变电站系统的运行状态进行实时监控，并设置预警机制，一旦发现异常情况，立即发出警报并采取相应措施。

**6.3.2** 采用集中空调且人员密集的区域，运行过程中的新风量应根据实际室内人员需求进行调节，并应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的有关规定。

**6.3.3** 空调系统在过渡季节宜根据室外气象参数实现全新风或可调新风比运行，宜根据新风和回风的熔值控制新风量和工况转换。

**6.3.4** 采用排风能量回收系统运行时，应根据实际应用情况制定合理的控制策略。

**6.3.5** 暖通空调系统运行中应保证水力平衡和风量平衡。

**6.3.6** 建筑宜通过调节新风量和排风量，维持相对微正压运行。

**6.3.7** 给排水系统运行过程中，应按水平衡测试的要求进行运行，降低管网漏损率。

### 6.4 设备设施维护

**6.4.1** 暖通空调系统应按时巡检并记录，发现隐患应及时排除和维修。

**6.4.2** 空调风系统应每半年对空气过滤器、表面冷却器、加热器、加湿器、冷凝水盘等部位进行全面检查和清洗。

**6.4.3** 公共建筑内部厨房、厕所、地下车库的排风系统应每年度检查，厨房排风口和排风管宜每年进行油污处理。

**6.4.4** 严寒和寒冷地区进入冬季供暖期前，应检查并确保空调和供暖水系统的防冻措施和防冻设备正常运转，供暖期间应每月度检查。

**6.4.5** 设备及管道绝热设施应每年度检查，保温、保冷效果检测应符合现行国家

标准《设备及管道绝热效果的测试与评价》GB/T 8174 的有关规定。

**6.4.6** 排风能量回收系统，宜每年度检查及清洗。

**6.4.7** 给排水系统应按时进行巡检并记录，发现隐患应及时排除和维修。

**6.4.8** 给排水系统应每季度检测水质，保证用水安全。

**6.4.9** 非传统水源出水设施应每年度进行检查，并应对水质、水量进行检测及记录。非传统水源应符合现行国家标准《城市污水再生利用城市杂用水水质》GB/T 18920 的有关规定，作为景观水使用时应符合现行国家标准《城市污水再生利用景观环境用水水质》GB/T 18921 的有关规定。

**6.4.10** 建筑的供水管网和阀门应每季度检查。

**6.4.11** 卫生器具更换时，不应采用较低用水效率等级的卫生器具。

**6.4.12** 雨水基础设施及雨水回收系统应每年度检查维护。

**6.4.13** 电气系统应按时进行巡检并记录，发现隐患应及时排除和维修。

**6.4.14** 照明灯具应每半年度进行检查，并应及时更换损坏和光衰严重的光源。

**6.4.15** 自动控制系统的传感器、变送器、调节器和执行器等基本元件应每年度进行维护保养。

**6.4.16** 应制定并公示绿化管理制度，并严格执行。

**6.4.17** 景观绿化应每半年度进行维护管理，并应及时栽种、补种乡土植物；绿化区应做好日常养护，新栽种和移植的树木一次成活率应大于 90%

**6.4.18** 绿化区应采用无公害病虫害防治技术，规范杀虫剂、除草剂、化肥、农药等化学药品的使用，不应对土壤和地下水环境造成损害。

## 6.5 建筑物运维管理

**6.5.1** 运行维护管理单位应制定建筑基础设施及设备运行操作规程，明确责任人员职责，合理配置专业技术人员。针对绿色建筑运行应制定专项管理制度。

**6.5.2** 运行管理人员应具备相关专业知识，熟练掌握有关系统和设备的工作原理、运行策略及操作规程，且应经培训后方可担任职责。

**6.5.3** 物业设施设备的维护保养应制定管理制度，物业设施设备的维护保养应制定保养方案和保养方法并应严格执行安全操作规程。

**6.5.4** 物业设施设备的维护保养应实施过程信息化，并应建立预防性维护保养机制。

**6.5.5** 建筑物的运维应制定详细的运维计划，明确各项运维任务的时间节点和责任人。考虑到突发事件和紧急情况，运维计划应具有一定的灵活性，以便及时响应和处理。

**6.5.6** 运维人员应定期进行预防性检查和维护，确保设备的正常运行。

**6.5.7** 在运维过程中，应采取环保措施，减少噪音、废气、废水的排放。鼓励使用可再生能源和环保材料，降低对环境的影响。

**6.5.8** 对每次运维活动进行详细记录，定期整理和分析运维记录，评估运维效果，并提出改进建议。

## 本导则用词说明

**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

- 1 《城市用地分类与规划建设用地标准》 GB 50137
- 2 《声环境质量标准》 GB 3096
- 3 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB 55015
- 4 《工业建筑节能设计统一标准》 GB 51245
- 5 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348
- 6 《建筑与市政工程防水通用规范》 GB 55030
- 7 《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》 DB11/ 1983
- 8 《建筑结构可靠性设计统一标准》 GB 50068
- 9 《建筑抗震设计规范》 GB 50011
- 10 《节水型生活用水器具》 CJ 164
- 11 《电磁环境控制限值》 GB 8702
- 12 《电力变压器能效限定值及能效等级》 GB 20052
- 13 《建筑照明设计标准》 GB 50034
- 14 《发电厂和变电站照明设计技术规定》 DL/T 5390
- 15 《变电站通信网络和系统》 DL/T 860
- 16 《建筑碳排放计算标准》 GB/T51366
- 17 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB 50736
- 18 《设备及管道绝热效果的测试与评价》 GB/T8174
- 19 《城市污水再生利用城市杂用水水质》 GB/T 18920
- 20 《城市污水再生利用景观环境用水水质》 GB/T 18921

雄安新区地方标准  
雄安新区绿色变电站全生命周期技术标准

DB1331/T 107—2025

条文说明

## 目 次

1 总 则 .....	27
4 绿 色 设 计 .....	27
4.2 场地设计 .....	27
4.3 建筑设计 .....	27
4.4 结构设计 .....	27
4.6 给水排水设计 .....	27
5 绿色施工 .....	27
5.6 降耗及施工绿色低碳化 .....	28
5.8 扬尘控制 .....	28
5.11 垃圾废料控制 .....	28
5.12 有害气体控制 .....	28
5.13 噪声与振动控制 .....	28
6 绿色运维 .....	28
6.2 一般规定 .....	28
6.5 建筑物运维管理 .....	28

**1.0.2** 既有变电站的改建或扩建可参照执行。

**4.2.2** 《工业项目建设用地控制指标》(2023)中对智能电网产业等行业的最小容积率要求是 0.8; 《公共建筑绿色设计标准 (DGJ08-2143-2021J12671-2020) /上海市工程建设规范》中 5.2.1 规定容积率不应小于 1.0。根据以上两条规定确定了本标准对最小容积率的要求。参考《公共建筑绿色设计标准 (DGJ08-2143-2021J12671-2020) /上海市工程建设规范》5.2.2 条确定了总平面设计中应合理布置绿化用地。绿植成活率引用了《绿色工业建筑评价标准》GB/T50878-2013 中 4.4.6 的要求。

**4.2.3** 参考北京市地方标准《绿色建筑设计标准》DB11/ 938—2022 中 4.2.1 的要求, 制定了本标准“宜采用南低北高的阶梯布置”等的要求。

**4.2.4** 参考北京市地方标准《绿色建筑设计标准》DB11/ 938—2022 中的 4.2.2, 提出了关于绿地率和本地植物所占比率的要求。

**4.3.5** 参考《绿色建筑评价标准》GBT 50378-2019 中对绿色建筑星级的控制项要求, 户内变电站建筑宜采用全装修。

**4.3.12(4)** 关于装修材料的要求参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 (2024 年版) 中关于民用绿色建筑预评价的相关规定第 5.2.2 条: 选用的装饰装修材料满足国家现行绿色产品评价标准中对有害物质限量的要求, 评价总分值为 8 分。选用满足要求的装饰装修材料达到 3 类及以上, 得 5 分; 达到 5 类及以上, 得 8 分。

**4.3.14** 建筑中可再循环材料包括本身就是可再循环材料, 以及建筑拆除时能够被再循环利用的材料, 除了钢材、铜材等金属材料之外还包括: 铝合金型材、玻璃、石膏制品、木材等。可再利用材料指在不改变所回收物质形态的前提下进行材料的直接再利用, 或经过再组合、再修复后再利用的材料。

**4.3.17** 幕墙开启窗的设置, 应满足使用功能和立面效果要求, 并应启闭方便, 避免设置在梁、柱、隔墙等位置。开启窗的开启角度和开启距离过大, 不仅开启扇本身不安全, 而且增加了建筑使用中的不安全因素。

**4.4.2** 对结构材料的要求参考北京市地方标准《绿色建筑设计标准》DB11/ 938—2022 和《绿色工业建筑评价标准》GB/T50878-2013 中的相关规定。

**4.6.1** 为节约能源和减少生活用水水质污染, 变电站内应充分利用市政给水管网

的水压直接供水。

**5.6.1** 本条款要求变电工程施工阶段依据《建筑碳排放计算标准（GB/T51366-2019）》，建立全面的低碳绿色评价指标体系，并详细制定碳排放核算清单，以科学管理和有效控制施工过程中的碳排放，推动绿色施工管理的规范化与科学化。

**建立指标体系：**根据输变电工程的施工特点和环境影响，选取关键的评价指标，对资源消耗、能源使用效率、碳排放量等，构建全面、科学的低碳绿色评价指标体系。

**编制核算清单：**依据《建筑碳排放计算标准（GB/T51366-2019）》，详细记录施工过程中的各项活动数据，根据材料使用量、能源消耗量、机械设备使用时间等，计算相应的碳排放因子，最终编制出准确的碳排放核算清单。

**实施与监督：**在施工过程中，严格按照指标体系的要求进行施工管理，确保各项活动的低碳绿色进行。同时，定期对碳排放核算清单进行更新和审查，确保数据的准确性和完整性。对于发现的问题，及时采取措施进行整改和优化，不断提高施工项目的绿色水平。

**5.8.3** GIS (Gas Insulated Switchgear, 气体绝缘开关设备) 作为电力系统中的重要组成部分，其安装环境的质量直接影响到设备的性能、运行稳定性和使用寿命。为确保 GIS 设备在安装过程中不受尘埃、微粒等污染物的侵害，本条文规定了 GIS 设备应采取无尘化安装措施的具体要求，旨在提高安装环境的洁净度，从而保障 GIS 设备的安装质量和长期运行可靠性。

**5.11.6** 地下埋设的电缆保护管是保障电缆安全、稳定运行的重要设施。电缆保护管不仅需要承受土壤压力、地下水等自然因素的侵蚀，还需要抵御外部环境的化学腐蚀，确保电缆在复杂多变的地下环境中不受损害。因此，本条文对电缆保护管的抗压、耐腐蚀性以及特定场合下的材质选择提出了明确要求。

**6.2.1** 本技术标准旨在明确绿色变电站的运行维护标准，促进电力行业的绿色低碳发展，减少对环境的影响，适用于所有新建、改建及扩建的变电站项目。

**6.2.3** 变压器内的绝缘油需特殊保存并处理，随着 GIS 内部逐渐采用如氮气等清洁气体，可不对其进行专业处理。

**6.5.3** 运行维护管理单位应作为管理主体对物业维护的维保保养职责及保养方法

进行指导并监督，并定期进行检查考评。