

ICS 91.010.01

P 04

DB1331

雄 安 新 区 地 方 标 准

DB1331/T 106—2025

## 雄安新区绿色变电站评价标准

Evaluation Standard of Green Substation for Xiong'an New Area

2024-03-18 发布

2025-05-14 实施

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

**雄安新区地方标准**

**雄安新区绿色变电站评价标准**

**Evaluation Standard of Green Substation for Xiong'an New Area**

**DB1331/T 106—2025**

批准部门：河北雄安新区综合执法局

施行日期：2025 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 12 章节，主要技术内容包括：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 节地与空间利用；5. 节能与能源利用；6. 节水与水资源利用；7. 节材与材料资源利用；8. 室外环境与污染控制；9. 室内环境与职业安全；10. 运行管理与智能控制；11. 降碳与碳资源管理；12. 技术提高与创新。

本标准由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建设公司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建设公司（地址：河北省石家庄市裕华区塔北路 107 号，邮编：050000，电话：13230170813，电子邮箱：[yang1139125468@163.com](mailto:yang1139125468@163.com)）。

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

参 编 单 位：河北省建筑科学研究院有限公司

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

中国能源建设集团天津电力设计院有限公司

河北电力工程监理有限公司

国网河北省电力有限公司经济技术研究院

国网雄安综合能源服务有限公司

中国电建集团河北省电力勘测设计研究院有限公司

国网思极位置服务有限公司

主要起草人员：李 刚 何子东 康 勇 马 腾 段 剑 陈光雨 霍春燕 宁江伟  
武 坤 吴永亮 刘 伟 赵峻峰 苏 轶 魏恒朴 丰希奎 王松松  
靳健欣 王怀民 张 菁 张立群 郝翠彩 王泽乾 王敬德 杨艳会  
韩 阳 邵 华 乔 军 张玉龙 高 鹏 金晓明 刘少亮 赵炜佳  
袁 胜 靳卫强 张照琨 兰少锋 白 艳 魏 栋 王 刚 魏志杰  
张保龙 邢 蓉 赵桂通 李 唐 孙文凯 于洪利 张继超 闫振宁

杜亚楠	陈轶玲	李 敏	薛 杰	谢 波	刘明鑫	李晓令	董广广
白 洋	韩 璐	张 现	杨培远	李振伟	张洪帅	邢 琳	邢凯杰
田 靖	王富谦	张志明	朱 琳	赵建勋	张 舵	杨厚峰	韩建振
张立亚	袁建新	张 萌	李雨菡	张龙跃	李雪薇	王其庆	孙青松
李 倩	王 帆	陈永旺	刘浩东	高 原	王西更	汪 妮	薛宁波
刘名轶	汪君慧	张晓阳	常俊鑫	吴海亮	王亚敏	郭欢欢	王文义
尹泉军	陈振华	袁全富	范坤鹏	张 赫	张 鑫	田玉坤	邵 维
靳海涛	康伟娇	张聂鹏	庄 园	姚翰书	张 宁	邢仁杰	

主要审查人员：戎 贤 郝贵强 吴 笛 韩中合 剧元峰 张建甫 张振强

# 目 次

1	总则.....	1
2	术语.....	2
3	基本规定.....	3
3.1	一般规定.....	3
3.2	评价与等级划分.....	3
4	节地与空间利用.....	5
4.1	控制项.....	5
4.2	评分项.....	5
5	节能与能源利用.....	8
5.1	控制项.....	8
5.2	评分项.....	8
6	节水与水资源利用.....	10
6.1	控制项.....	10
6.2	评分项.....	10
7	节材与材料资源利用.....	12
7.1	控制项.....	12
7.2	评分项.....	12
8	室外环境与污染控制.....	14
8.1	控制项.....	14
8.2	评分项.....	14
9	室内环境与职业安全.....	16
9.1	控制项.....	16
9.2	评分项.....	16
10	运行管理与智能控制.....	18
10.1	控制项.....	18
10.2	评分项.....	18
11	降碳与碳资源管理.....	20
11.1	控制项.....	20
11.2	评分项.....	20
12	技术提高与创新.....	22
12.1	一般规定.....	22

12.2 加分项.....	22
本标准用词说明.....	23
引用标准名录.....	24
附：条文说明.....	25

## Contents

1	General Provisions.....	1
2	Terms.....	2
3	Basic Requirements.....	3
3.1	General Requirements.....	3
3.2	Assessment and Rating.....	3
4	Land Saving and Space Utilization.....	5
4.1	Prerequisite Items.....	5
4.2	Scoring Items.....	5
5	Energy Saving and Energy Resources Utilization.....	8
5.1	Prerequisite Items.....	8
5.2	Scoring Items.....	8
6	Water Saving and Water Resource Utilization.....	10
6.1	Prerequisite Items.....	10
6.2	Scoring Items.....	10
7	Material Saving and Material Resource Utilization.....	12
7.1	Prerequisite Items.....	12
7.2	Scoring Items.....	12
8	Outdoor Environment and Pollution Control.....	14
8.1	Prerequisite Items.....	14
8.2	Scoring Items.....	14
9	Indoor Environment and Occupational Safety.....	16
9.1	Prerequisite Items.....	16
9.2	Scoring Items.....	16
10	Operation Management and Intelligent Control.....	18
10.1	Prerequisite Items.....	18
10.2	Scoring Items.....	18
11	Carbon Reduction and Carbon Resource Management.....	20
11.1	Prerequisite Items.....	20
11.2	Scoring Items.....	20
12	Technological Improvement and Innovation.....	22
12.1	General Requirements.....	22
12.2	Bonus Items.....	22
	Explanation of Wording in this Standard.....	23
	List of Quoted Standards.....	24
	Addition: Explanation of Provisions.....	25

## 1 总则

**1.0.1** 为贯彻落实雄安新区绿色发展理念，助力碳达峰和碳中和目标实现，引导变电站的绿色低碳化发展，规范绿色变电站评价工作，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于雄安新区 110kV、220kV 及 500kV 电压等级的变电站绿色性能的评价。

**1.0.3** 评价应满足安全、绿色、低碳要求，应采用“四节一环保”措施，与雄安新区总体规划协调，结合气候、环境、经济、资源等特点，对绿色变电站全生命周期进行综合评价。

**1.0.4** 绿色变电站评价除应符合本标准的规定外，尚应符合国家、行业和雄安新区现行有关标准的规定。



## 2 术语

### 2.0.1 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。

### 2.0.2 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）和环境保护，提供适用、低碳、安全、高效使用空间的变电站。

### 2.0.3 绿色性能 green performance

涉及变电站资源节约（节地、节能、节水、节材）、环境和谐、健康舒适和经济低碳等方面的综合性能。

### 2.0.4 绿色建材 green building material

在全生命周期内可减少资源的消耗、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。

### 2.0.5 绿色移交 green building material

在绿色建造效果评价的基础上，制订移交策略、移交标准、移交方案，采用实体与数字化同步移交的方式，完成工程验收和移交的活动。

## 3 基本规定

### 3.1 一般规定

**3.1.1** 雄安新区绿色变电站评价应在通过竣工验收并投入使用一年后进行。在变电站工程施工图设计完成后，进行预评价。

**3.1.2** 变电站项目应对节能措施、节水措施、节材措施、能耗和碳排放等进行计算和说明，并应形成专项报告。

**3.1.3** 评价机构应对申请评价方提交的分析、测试报告和相关文件进行审查，出具评价报告，确定等级。申请评价方应对所提交资料的真实性和完整性负责。

**3.1.4** 雄安新区绿色变电站评价应完成绿色移交。

### 3.2 评价与等级划分

**3.2.1** 雄安新区绿色变电站评价体系由节地与空间利用、节能与能源利用、节水与水资源利用、节材与材料资源利用、室外环境与污染控制、室内环境与职业安全、运行管理与智能控制、降碳与碳资源管理八类指标组成，且每类指标均包括控制项和评分项；评价指标体系还统一设置技术提高与创新加分项。

**3.2.2** 控制项的评定结果应为达标或不达标，评分项和加分项的评定结果应为分值；当控制项均达标时方可按照评价分值进行评级。绿色变电站评价的分值设定应符合表 3.2.2 的规定。

表 3.2.2 绿色变电站评价分值

	预评价分值	评价分值
节地与空间利用	110	120
节能与能源利用	135	135
节水与水资源利用	115	115
节材与材料资源利用	120	135
室外环境与污染控制	130	130
室内环境与职业安全	115	115
运行管理与智能控制	115	130
降碳与碳资源管理	110	120
技术提高与创新	100	100

注：预评价时，本标准 4.2.9，7.2.8，7.2.11 第 2 条，10.2.5，11.2.3 第 2 条、第 3 条不得分。

**3.2.3** 绿色变电站评价的总得分应按下式进行计算：

$$Q = (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6 + Q_7 + Q_8 + Q_A)/10 \quad (3.2.3)$$

式中：Q 为总得分； $Q_1 \sim Q_8$  分别为评价指标体系 8 类指标（节地与空间利用、节能与能源利用、节水与水资源利用、节材与材料资源利用、室外环境与污染控制、室内环境与职业安全、运行管理与智能控制、降碳与碳资源管理）评分项得分； $Q_A$  为技术提高与创新加分项得分。

**3.2.4** 雄安新区绿色变电站划分为基本级、一星级、二星级、三星级 4 个等级。当满足全部控制项要求时，绿色变电站等级应为基本级。星级等级应按照下列规定确定：

1 一星级、二星级、三星级 3 个等级的绿色变电站均应满足本标准全部控制项的要求，且每类指标的评分项得分不应小于其评分项满分值的 30%；

2 当总得分分别达到 60 分、70 分、80 分时，绿色变电站等级分别为一星级、二星级、三星级。

## 4 节地与空间利用

### 4.1 控制项

**4.1.1** 变电站总体规划按最终规模统筹规划。

**4.1.2** 站址的选择应根据电力系统规划设计的网络结构、负荷分布、城乡规划、征地拆迁等要求进行，并应符合下列规定：

1 应避开滑坡、泥石流、地震断裂带、容易产生风切变、易发生洪涝等不良地质构造和地质危险地段；

2 利用裸岩、塌陷地、废窑坑等废弃场地时，应进行场地安全性评价，并应采取相应的防护措施；

3 站址周围应无危险化学品、易燃易爆危险源及有害有毒物质的危害；避让有重要开采价值的矿藏和重点保护的自然区和人文遗址，避免或减少破坏林木和环境自然地貌。

4 站址距离飞机场、导航台、地面卫星站、军事设施、通信设施的距离应符合现行国家有关标准的规定。

5 站址的选择和建设应符合国家《全国生态环境保护纲要》国发〔2000〕38 号的有关要求，选址、设计和建设各阶段应解决水土保持问题。

**4.1.3** 变电站布置应因地制宜，紧凑合理，功能分区明确，总平面设计选用占地少、利用率高的方案，扩建方便。

**4.1.4** 场地内应设有废弃物分类、回收或处理的专用设施和场所。

**4.1.5** 变电站应整体考虑保护、自动化、通信等二次设备的布置。主控制室宜按规划建设规模一次建成，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。继电器小室可按建设规模分期建设，宜靠近配电装置。

**4.1.6** 变电站二次系统应遵循设备集成、功能优化整合的原则。站控层设备宜按功能设置模块；间隔层设备宜按电压等级或按电气间隔设置模块；过程层设备宜按电气间隔设置模块。

**4.1.7** 散热器、电抗器等主要散热设备宜结合当地实际情况布置在户外，如布置在户内时应采取隔热散热措施。

### 4.2 评分项

**4.2.1** 申请评价的项目建设用地的建筑系数、容积率、行政办公及生活服务设施用地面积中至少有 1 项高于国家现行工业项目建设用地控制指标要求的 10%以上，评价分值为 15

分。

**4.2.2** 绿色变电站布局合理，充分考虑节约用地，节约集约利用土地，合理开发可再生地，有效利用既有建筑及场地资源，评价总分为 25 分，并按照下列规则评分并累计：

- 1 因生产建设活动损毁或者占用的土地，做好表土剥离、分类存放和回填利用，复垦、恢复原状时符合国家有关规定，得 10 分；
- 2 充分考虑了未来扩建的方便性，扩建工程无新增征地，得 5 分；
- 3 合理提高建设场地利用系数，得 10 分。

**4.2.3** 变电站永久（临时）道路（设施）和主出入口充分考虑节约土地，评价总分为 20 分，并按照下列规则评分并累计：

- 1 充分考虑临时和永久结合，利用现有的道路或路基，站内主干道采用公路型混凝土路面，不设巡视小道，得 10 分；
- 2 变电站进站道路长度不超过 20 米，得 10 分。

**4.2.4** 变电站空余场地根据规划要求和当地实际情况，采用碎石、卵石、灰土封闭、简易地坪、简易绿化等处理方式，简易绿化不设置浇灌管网等绿化设施，评价分值为 10 分。

**4.2.5** 外部交通衔接与停车场地布置合理，评价总分为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 厂（园）区物流运输要求与城市道路等级匹配，得 3 分；
- 2 优先利用社会公共交通，或配置通勤车辆，得 3 分；
- 3 非机动车停放场地满足不少于 15%员工需要，设置雨棚及充电设施，得 2 分；
- 4 合理配置机动车停车位数量，采用地下停车、立体停车等方式，得 2 分。

**4.2.6** 采取净地表层土回收利用等生态补偿措施，充分保护或修复场地生态环境，评价分值为 10 分。

**4.2.7** 合理利用或改造地形地貌，保护土地资源，评价总分为 15 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 保护名木古树，保留可利用的植被和适于绿化种植的浅层土壤资源，得 5 分；
- 2 不破坏场地和周边原有水系的关系，得 5 分；
- 3 合理确定的场地标高和建设场地土石方量，得 5 分。

**4.2.8** 充分利用场地空间设置绿化用地，评价总分为 15 分，并按下列规则评分并累计：

- 1 种植乡土植物或者种植少维护、耐候性强的植物，且绿化用地面积比例达到 15%，得 6 分；达到 30%，得 12 分；

**2** 针对场地绿植制定合理的绿化管理制度，定期修剪和养护，得 3 分。

## 5 节能与能源利用

### 5.1 控制项

**5.1.1** 变电站中采暖、通风与空气调节设计应符合现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 和现行国家标准《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 的有关规定。防排烟系统应符合现行国家标准《消防设施通用规范》GB 55036 和《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251 的有关规定。事故通风系统应符合现行电力行业标准《发电厂供暖通风与空气调节设计规范》DL/T 5035 的相关规定。

**5.1.2** 变电站建筑的体形系数、窗墙面积比、围护结构热工性能、外窗性能、屋顶透光部分面积、遮阳措施等应符合现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 和现行国家标准《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245 的规定。

**5.1.3** 空调、风机、水泵等动力设备（消防设备除外）的效率值应满足现行国家标准《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》GB/T 19576、《通风机能效限定值及能效等级》GB 19761 和《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB 19762 的相关规定。

**5.1.4** 变电站中有供暖需求的房间应根据位置、工程规模、气象条件并结合雄安新区实际情况，选择采暖方式，且应优先考虑采用绿色采暖方式。

### 5.2 评分项

**5.2.1** 采取节能措施降低建筑和设备能耗，评价总分值 20 分，并按下列规则分别评分：

- 1 与现行国家节能标准和电力行业推荐标准相比，降低 5%，得 8 分；
- 2 与现行国家节能标准和电力行业推荐标准相比，降低 10%，得 15 分；
- 3 与现行国家节能标准和电力行业推荐标准相比，降低 15%，得 20 分。

**5.2.2** 采取优化措施使变电站建筑供暖空调负荷比同期同类型变电站建筑供暖空调负荷低，评价总分值 20 分，并按下列规则分别评分：

- 1 建筑供暖空调负荷降低 5%，得 7 分；
- 2 建筑供暖空调负荷降低 8%，得 15 分；
- 3 建筑供暖空调负荷降低 10%，得 20 分。

**5.2.3** 变电站采用高效节能环保照明设备，节能照明灯具使用率达到 100%，评价总分值 15 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 控制室、办公室、会议室、配电间、继电器室和电子设备间等场所采用 LED 光源，GIS 等大高度、大空间场所的工况灯具采用大功率 LED 光源或者导光管，得 5 分；

2 照明功率密度值比现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的规定限值提高 5%以上，得 5 分；

3 道路照明采用 LED 路灯、太阳能路灯，其它辅助照明、应急及疏散照明采用 LED 光源，得 5 分。

5.2.4 采用高效热（能源）回收系统或者回收再利用措施，提高能源利用率，评价分值为 15 分。

5.2.5 配电装置室通风系统设置温（湿）度自动控制装置，设定风机的启停温（湿）度，以利于节能和减少噪声，评价分值为 10 分。

5.2.6 变电站二次设备应具有可靠的运行环境，评价分值为 10 分。

5.2.7 变压器绝缘油采用耐火性强、无毒、可完全降解的植物绝缘油，评价分值为 10 分。

5.2.8 采用节能型电气设备及节能控制措施，评价总分值 20 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 节电（能）设备（设施）配置率高于 80%，得 6 分；

2 电力变压器、空调等主要设备能效等级达到 2 级及以上，得 8 分。

3 公用设备及系统采用节能调节措施，得 6 分。

5.2.9 电力系统符合以下要求，评价总分值为 15 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 电力系统的电压偏差、三相电压不平衡指标均符合国家现行有关标准的规定，得 5 分；

2 电力谐波治理符合国家现行有关标准规定的限值和允许值，得 5 分；

3 用电系统的功率因数优于国家现行有关标准规定的限定值，得 5 分。



## 6 节水与水资源利用

### 6.1 控制项

**6.1.1** 应制定水资源利用方案和节水方案，统筹利用各种水资源，并应符合下列规定：

1 用水点处水压大于 0.2MPa 的配水支管应设置减压设施，并应满足给水配件最低工作压力的要求；

2 用水器具和设备应满足节水产品的要求。

**6.1.2** 场地规划设计应进行场地雨洪控制，利用场地竖向设计优化雨水收集或排放，合理规划场地雨水径流。

**6.1.3** 利用场地空间设置绿色雨水基础设施，可通过收集、沉淀、过滤、消毒等处理，将雨水直接利用于除饮用水外的生活用水中。

**6.1.4** 变电站建筑屋面防水等级应采用一级。

### 6.2 评分项

**6.2.1** 绿化灌溉采用节水设备或技术，评价总分为 15 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 采用节水灌溉系统，得 8 分；

2 在采用节水灌溉系统的基础上，设置土壤湿度感应器、雨天自动关闭装置等节水控制措施，或种植无须永久灌溉植物，得 7 分。

**6.2.2** 给水水源、水处理工艺及水质满足下列要求，评价总分为 15 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 综合利用各种水资源，并符合所在地区水资源综合利用规划以及国家现行政策、法规的规定，得 8 分；

2 给水处理工艺技术先进，水质符合国家或行业现行有关标准的规定，得 7 分。

**6.2.3** 规划场地地表和屋面雨水径流，对场地雨水实施外排总量控制，评价总分为 15 分，并按下列规则评分：

1 规划场地年径流总量控制率达到 55%，得 8 分；

2 规划场地年径流总量控制率达到 70%，得 15 分。

**6.2.4** 按照生产设备用水点对水质、水压要求的不同，采用分系统供水，评价总分为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 设置 2 套及以上分质、分压供水系统，得 5 分；

2 管道、设备、设施设置明确、清晰的永久性标识，得 5 分。

**6.2.5** 生产用水采用非传统水源，评价总分为 15 分，并按下列规则评分：

1 非传统水源的用水量占生产总用水量的比例不低于 20%，得 8 分；

2 非传统水源的用水量占生产总用水量的比例不低于 50%，得 15 分。

**6.2.6** 景观用水、绿化用水、卫生间冲洗用水、清扫地面用水等采用非传统水源，评价总分为 15 分，并按下列规则评分：

1 非传统水源的用水量占上述用水的总用水量的比例不低于 40%，得 6 分；

2 非传统水源的用水量占上述用水的总用水量的比例不低于 60%，得 15 分。

**6.2.7** 排水系统设置及排水水质满足下列要求，评价总分为 15 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 按排水水质分流排水，排放水质符合国家、行业和雄安新区现行有关标准的规定，得 10 分；

2 污、废水处理系统技术先进，且其排水水质符合国家、行业和雄安新区现行有关标准的规定，得 5 分。

**6.2.8** 使用较高用水效率等级的卫生器具，评价总分为 15 分，并按下列规则分别评分：

1 节水器具配置率达到 100%，得 5 分；

2 全部卫生器具的用水效率等级达到现行国家标准规定的 2 级能效标准，得 5 分；50%以上达到 1 级，得 8 分；全部达到 1 级，得 10 分。

## 7 节材与材料资源利用

### 7.1 控制项

**7.1.1** 不得使用国家、雄安新区禁止或限制使用的材料和制品。

**7.1.2** 建筑材料中有害物质含量应满足现行国家标准《室内装饰装修材料 人造板及其制品中甲醛释放限量》GB 18580、《木器涂料中有害物质限量》GB 18581、《建筑用墙面涂料中有害物质限量》GB 18582、《室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量》GB 18583、《家具中有害物质限量》GB 18584、《室内装饰装修材料 壁纸中有害物质限量》GB 18585、《室内装饰装修材料 聚氯乙烯卷材地板中有害物质限量》GB 18586、《室内装饰装修材料 地毯、地毯衬垫及地毯胶粘剂有害物质释放限量》GB 18587、《混凝土外加剂中释放氨的限量》GB 18588 以及《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 的要求。

**7.1.3** 电气主接线的选择应满足供电可靠、运行灵活、操作检修方便、节约投资和便于扩建等要求。

### 7.2 评分项

**7.2.1** 采取提升部品部件耐腐蚀、抗老化、耐候性、耐久性的措施，评价总分为 20 分，并按照下列规则分别评分并累计：

- 1 采用阻燃、无污染的电缆防火涂料和设备孔洞封堵材料，得 5 分；
- 2 屋外构支架应采用热镀锌、喷锌或其他可靠防腐材料或措施，得 5 分；
- 3 使用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线、管件，得 5 分；
- 4 活动配件选用长寿命产品，并考虑部品组合的同寿命性；不同使用寿命的部品组合时，构造便于分别拆换、更新和升级，得 5 分。

**7.2.2** 变电站主体结构工程应选用周转率高的模板和支撑体系，评价总分为 10 分。

**7.2.3** 合理采用耐久性好、易维护的装饰装修建筑材料，评价总分为 12 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 采用耐久性好的外饰面材料，得 4 分；
- 2 采用耐久性好的防水和密封材料，得 4 分；
- 3 采用耐久性好、易维护的室内装饰装修材料，得 4 分。

**7.2.4** 合理采用下列节材措施，评价总分为 12 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 工艺、建筑、结构、设备一体化设计，得 4 分；
- 2 土建与室内外装修一体化设计，得 4 分；

3 建筑造型要素简约，装饰性构件适度，得 4 分。

7.2.5 采取措施提高变电站全站装配率，且全站装配率不低于 70%，评价分值为 12 分。

7.2.6 采用预制混凝土构件、预制钢结构件等工厂化生产的建筑部品或制品，种类满足相应要求，且变电工程预制件使用率达到一定比例，评价总分值为 10 分，并按下列规则评分：

1 种类不少于 3 项，且变电工程预制件使用率不低于 50%，得 5 分；

2 种类不少于 5 项，且变电工程预制件使用率不低于 80%，得 10 分。

7.2.7 选用绿色建材，评价总分值为 15 分。绿色建材应用比例不低于 30%，得 5 分；不低于 60%，得 10 分；不低于 80%，得 15 分。

7.2.8 围挡、临建设施、集装箱等周转设备（材料）重复使用率 $\geq 70\%$ ，评价得分为 10 分。

7.2.9 建筑装饰选用工业化内装部品，评价总分值为 12 分，并按下列规则分别评分：

1 建筑装饰选用工业化内装部品占同类部品用量比例达到 50%以上的部品种类，达到 1 种，得 4 分；

2 达到 3 种，得 8 分；

3 达到 5 种，得 12 分。

7.2.10 选用可再利用（循环）材料和利废建材，评价总分值为 12 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 可再利用（循环）材料用量比例，按下列规则分别评分：

1) 应用比例达到 10%及以上，得 3 分；

2) 应用比例达到 15%及以上，得 6 分。

2 利废建材选用及其用量比例，按下列规则评分：

1) 采用一种利废建材，其占同类建材的用量比例不低于 50%，得 3 分；

2) 选用两种及以上的利废建材，每一种占同类建材的用量比例均不低于 30%，得 6 分。

7.2.11 制定合理的废材利用、建筑垃圾、固体废弃物排放量目标和措施，评价总分值为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 建立废材回收制度、临时维护材料回收制度、垃圾监管制度和措施，得 5 分；

2 废材回收利用率达到 30%及以上，得 5 分。

## 8 室外环境与污染控制

### 8.1 控制项

**8.1.1** 变电站及进出线的电磁辐射对环境的影响应满足现行国家标准《电磁环境控制限值》GB 8702 和《高压交流架空输电线路无线电干扰限值》GB/T 15707 的有关规定。

**8.1.2** 变压器、互感器、暖通设备、加热除湿装置等一次设备、二次设备和辅助设备的噪声水平应满足通用设备要求。

**8.1.3** 变电站废物的贮存和处置应符合国家现行有关标准的规定。

### 8.2 评分项

**8.2.1** GIS 设备的母线、隔离开关等气室采用环保气体以减少温室气体排放，评价分值为 15 分。

**8.2.2** 采用可有效提高变压器油、高抗油等矿物油回收利用率的措施，评价分值为 15 分。

**8.2.3** 站址远离污染源，室外声光磁各种影响变电站的不利环境参数优于国家现行有关标准的要求。评价总分为 45 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 场地内的环境噪声优于现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 第三类声环境功能区标准限值的要求，得 15 分。

2 室外光污染的限制符合现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 的规定，得 15 分；

3 场地的电磁辐射环境影响优于现行国家标准《电磁环境控制限值》GB 8702 的规定，得 15 分。

**8.2.4** 采用有效措施改善变电站建筑室外风环境，评价分值为 15 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 在冬季典型风速和风向条件下，按下列规则分别评分并累计：

1) 建筑物周围人行区距地高 1.5m 处风速小于 5m/s，得 5 分；

2) 除迎风第一排建筑外，建筑迎风面与背风面表面风压差不宜大于 5Pa，得 3 分。

2 过渡季、夏季典型风速和风向条件下，按下列规则分别评分并累计：

1) 场地内人员活动区不宜出现涡旋或无风区，得 4 分；

2) 50% 以上可开启外窗室内外表面的风压差宜大于 0.5Pa，得 3 分。

**8.2.5** 电气设备、公用设施产生的振动采取减振、隔振措施，振动强度符合现行国家标准《城市区域环境振动标准》GB 10070 的规定，评价分值为 15 分。

**8.2.6** 合理设置地面的透水特性，防止地下水污染，评价分值为 15 分，按以下规则评分并累计：

1 污染危险区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，得 7 分；

2 停车场、人行道、次要道路等设置透水地面，其构造、维护未造成下渗地表水对地下水质的污染，得 8 分。

**8.2.7** 采用可有效防尘、抑尘或降尘措施，评价总分为 10 分，并按下列规则评分：

1 采用 2 项措施，且  $PM_{10}$  和  $PM_{2.5}$  浓度满足现行国家标准《环境空气质量标准》GB 3095 的限值，GIS 安装施工区域的环境洁净度等级不低于 ISO 14644 标准中 ISOClass9 的要求，得 5 分；

2 采用 3 项及以上有效措施，且  $PM_{10}$  和  $PM_{2.5}$  浓度比现行国家标准《环境空气质量标准》GB 3095 的规定限值提高 5%以上，GIS 安装施工区域的环境洁净度等级比 ISO 14644 标准中 ISOClass9 的要求提高 5%以上，得 10 分。

## 9 室内环境与职业安全

### 9.1 控制项

**9.1.1** 工作场所照度、统一眩光值、一般显色指数、眩光等指标应符合现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 和现行国家标准《建筑照明设计标准》GB/T 50034 的规定。

**9.1.2** 变电站室内温度、相对湿度、新风量等内空气质量参数应符合国家现行有关标准的规定。

**9.1.3** 电缆夹层及地下电气设备间需配置足够数量的可正常运转的除湿机，确保站内湿度满足要求。

**9.1.4** 主变压器室等主要出入口通道应禁止占用，并在醒目位置设置禁止标志。主要出入口大门达到防冲撞、防攀越要求，设置高度（含防攀越设施）应不小于 2.5 米。出入口应设置车辆阻挡装置。

### 9.2 评分项

**9.2.1** 建筑围护结构内部和表面（含冷桥部位）无结露、发霉等现象，评价分值为 15 分。

**9.2.2** 采取措施优化主要功能房间的室内声环境，评价总分值为 15 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 主变压器噪声水平 $<65\text{dB(A)}$ ；得 7 分；

2 值班室等人员生活、停留时间长的主要功能房间的噪声水平 $<50\text{dB(A)}$ ，得 8 分。

**9.2.3** 控制室内主要空气污染物的浓度，评价总分值为 20 分。氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等空气污染物浓度低于现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 规定限值的 10%，得 15 分；低于 20%，得 20 分。

**9.2.4** 采用有效环境控制措施保证 GIS 气体绝缘封闭符合电气设备安装环境要求，评价分值为 20 分。

**9.2.5** 以排除房间余热为主的通风系统，应根据房间温度控制通风设备运行台数或转速，评价分值为 15 分。

**9.2.6** 采取保障人员安全的防护措施，评价总分值为 20 分，并按照下列规则分别评分累计：

1 采取措施提高升降口、吊装孔、闸门井和坑池边等安全防护水平，得 5 分；

2 采取措施提高检修平台、走台（步道）、爬梯等安全防护水平，得 5 分；

**3** 变电站建筑出入口设外墙饰面、门窗玻璃意外脱落的防护指施，得 5 分；

**4** 变电站储存和产生有害气体或腐蚀性介质的场所均设防毒及防化学伤害的安全防护设施和措施，得 5 分。

**9.2.7** 变电站场地内职业病危害和职业安全警示标识、安全标志设置正确、完整，评价分值为 10 分。



## 10 运行管理与智能控制

### 10.1 控制项

**10.1.1** 设置与企业规模相适应的能源管理、水资源管理、职业健康、安全及环境保护的管理部门与责任人员，并具有对相关人员进行绿色工业建筑知识的培训记录。

**10.1.2** 变电站端辅控信息均需接入雄安新一代集控系统，明确辅控信息通过何种路径接入调度数据网。

**10.1.3** 变电站内采用智能控制系统及能源、水、气、碳等的计量设备或装置。

**10.1.4** 变电站区域应设置围栏，防止外界人员误入带电设备区。

### 10.2 评分项

**10.2.1** 设置智能照明监管系统，智能控制站内照明，评价分值为 15 分，并按以下规则评分累计：

1 户内建筑照明系统采用分区、定时、感应等智慧节能控制方法，户外照明采用自动节能控制，道路照明宜分组布置，得 8 分；

2 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，得 7 分。

**10.2.2** 设置智能辅控系统，可实现对室内环境温度、相对湿度的实时采集，自动启动或关闭风机、空调、电暖气和除湿机系统，评价分值为 10 分。

**10.2.3** 设置系统功能完善的能源管理系统，对建筑物和变电站内设备、设施的电耗、气耗和水资源利用等运行数据进行实时计量和记录，系统运行稳定，记录数据准确、完整，评价总分值为 25 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 设置系统功能完善的能源管理系统，得 10 分；

2 对建筑物和变电站内设备、设施的电耗、气耗和水资源利用等运行数据进行实时计量和记录，得 8 分；

3 系统运行稳定，记录数据准确、完整，得 7 分。

**10.2.4** 设置用水远传计量系统、水质在线监测系统，评价总分值为 20 分。按下列规则分别评分并累计：

1 设置用水量远传计量系统，能分类、分级记录、统计分析各种用水情况，得 5 分；

2 利用计量数据进行管网漏损自动检测、分析与整改，管道漏损率低于 5%，得 8 分；

3 设置水质在线监测系统，监测生活饮用水、管道直饮水、游泳池水、非传统水源、空调冷却水的水质指标，记录并保存水质监测结果，得 7 分。

**10.2.5** 站内一次设备、二次设备、辅助设备、建筑电气设备、围护结构定期进行检查、调适、维护，并根据结果进行运行优化，评价分值为 15 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 制定运营效果评估的技术方案和计划，得 5 分；

2 定期检查、调适、维护，具有检查、调试、运行、标定的记录，且记录完整，得 10 分。

**10.2.6** 供配电系统采用智能调控技术，保证安全、高效，并与电网建立互动接口，评价分值为 15 分。

**10.2.7** 采用全厂综合安防系统，包括门禁一卡通、安防监控、公共广播、周界安防、机器人巡查、无人监控等系统，评价分值为 10 分。

**10.2.8** 变电站的自动化系统设置一键顺控功能，减轻后期运维工作量。评价分值为 10 分。

**10.2.9** 变电站应配置辅助设备智能监控系统，隧道内电缆附属设备应按隧道分级，采用电缆线路智能监控系统，评价分值为 10 分。

## 11 降碳与碳资源管理

### 11.1 控制项

**11.1.1** 建立变电站碳排放管理机制，应进行变电站碳排放监测和计算分析，建立完善碳排放原始数据统计收集和建档工作。

**11.1.2** 应结合变电站的实际情况，在合理化范围内制定减碳技术措施，包含主要电气设备、变电站辅助设备、运行管理等方面的新技术、先进措施。

**11.1.3** 应确保变电站内各类涉碳计量仪器仪表的稳定运行，并定期组织仪器校准，及时完成符合标准的报告并存档。

### 11.2 评分项

**11.2.1** 制定并发布项目的碳核算核算、核查、碳交易工作方案，得 15 分。

**11.2.2** 开展全生命周期碳排放计算核算，并降低碳排放强度，评价总分为 35 分，按以下规则分别评分并累计：

1 全生命周期碳排放计算核算，按下列规则评分并累计：

1) 完成物化阶段（原材料生产碳排放、设备生产碳排放、设备材料运输碳排放）碳排放计算，得 10 分；

2) 完成运行阶段碳排放（包括电气一次设备损耗产生的碳排放、电气二次设备及辅助设施耗能核算和 SF6 设备检修逃逸排放以及建筑碳排放）计算、核算，得 10 分。

2 采取措施降低全生命周期碳排放强度，与现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 相比，每降低 2%，得 1 分，最高得 15 分。

**11.2.3** 建筑采用建筑信息模型（BIM）技术降低碳排放，评价总分为 20 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 规划设计阶段采用 BIM 技术，得 10 分；

2 施工建造阶段采用 BIM 技术，得 5 分；

3 运行维护阶段采用 BIM 技术，得 5 分。

**11.2.4** 变电站应用 3 项及以上新型低碳设备及技术，评价分值为 15 分。

**11.2.5** 设置碳资源管理系统，具备变电站碳排放量的动态统计、计算、分析和展示等功能，可实现碳资源动态管理、分析等管理目标，评价分值为 15 分。

**11.2.6** 结合气候自然资源条件，合理利用太阳能光伏资源，提高变电站项目总体太阳能光

伏资源利用率，评价总分值 20 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 光伏回收期，按下列规则评分：

1) 光伏回收期， $\beta \leq 5$  年，得 10 分；

2) 光伏回收期， $5 \text{ 年} < \beta < 10$  年，得 5 分。

2 太阳能光伏资源利用率达到 10%得 10 分，不足 10%时，按表 11.2.6 的规则评分。

表 11.2.6 太阳能光伏资源利用率评分规则

太阳能光伏资源利用率指标	得分
$R_{sp} < 1.0\%$	0
$1.0\% \leq R_{sp} < 2.0\%$	1
$2.0\% \leq R_{sp} < 3.0\%$	2
$3.0\% \leq R_{sp} < 4.0\%$	3
$4.0\% \leq R_{sp} < 5.0\%$	4
$5.0\% \leq R_{sp} < 6.0\%$	5
$6.0\% \leq R_{sp} < 7.0\%$	6
$7.0\% \leq R_{sp} < 8.0\%$	7
$8.0\% \leq R_{sp} < 9.0\%$	8
$9.0\% \leq R_{sp} < 10.0\%$	9

## 12 技术提高与创新

### 12.1 一般规定

**12.1.1** 绿色变电站评价时，应按本章规定对技术提高与创新项进行评价。

**12.1.2** 技术提高与创新项得分为加分项得分之和，当得分大于 100 分时，应取为 100 分。

### 12.2 加分项

**12.2.1** 变电站建筑保温选用围护墙与保温一体化、保温与装饰一体化、管道保温一体化等方案，评价分值为 20 分。

**12.2.2** 开展精细化无功补偿技术、宽幅无弧有载调压、智能分接开关、智能融合终端、状态监测可视化等智慧运维和全生命周期管理技术创新，提高电力变压器数字化、智能化、绿色化水平，评价分值为 10 分。

**12.2.3** 在变电站工程开发质量、技术、安全等方面应用 BIM 平台、智慧工地平台和数字化、智能化装备，进行智能建造，评价分值为 15 分。

**12.2.4** 采用“建设部推广应用和限制禁止使用技术公告”中推广技术、“全国建设行业科技成果推广项目”或地方发布的先进适用技术、“国家重点节能低碳节能技术”、“电力行业‘五新’技术及电力建设低碳技术”、“建筑业 10 项新技术”的新技术 5 项及以上，得 20 分；10 项及以上得 30 分。

**12.2.5** 在变电站设计、建设或运行过程中采取的新技术、新工艺、新方法，获得国家、省部级或行业科学技术奖，达到下列水平，评价总分值为 20 分，并按下列规则评分并累计：

- 1 省部级或行业科学技术奖，得 10 分；
- 2 国家科学技术奖，得 20 分。

**12.2.6** 在变电站设计、建设或运行过程中所采取的创新技术或管理方法，鉴定结论达到下列水平，评价总分值为 15 分，并按下列规则评分：

- 1 国内领先，得 8 分；
- 2 国际先进，得 10 分；
- 3 国际领先，得 15 分。

## 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，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 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021
- 2 《消防设施通用规范》GB 55036
- 3 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019
- 4 《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017
- 5 《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245
- 6 《通风机能效限定值及能效等级》GB 19761
- 7 《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB 19762
- 8 《室内装饰装修材料 人造板及其制品中甲醛释放限量》GB 18580
- 9 《木器涂料中有害物质限量》GB 18581
- 10 《建筑用墙面涂料中有害物质限量》GB 18582
- 11 《室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量》GB 18583
- 12 《家具中有害物质限量》GB 18584
- 13 《室内装饰装修材料 壁纸中有害物质限量》GB 18585
- 14 《室内装饰装修材料 聚氯乙烯卷材地板中有害物质限量》GB 18586
- 15 《室内装饰装修材料 地毯、地毯衬垫及地毯胶粘剂有害物质释放限量》GB 18587
- 16 《混凝土外加剂中释放氨的限量》GB 18588
- 17 《建筑材料放射性核素限量》GB 6566
- 18 《电磁环境控制限值》GB 8702
- 19 《声环境质量标准》GB 3096
- 20 《城市区域环境振动标准》GB 10070
- 21 《环境空气质量标准》GB 3095
- 22 《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》GB/T 19576
- 23 《高压交流架空输电线路无线电干扰限值》GB/T 15707
- 24 《建筑照明设计标准》GB/T 50034
- 25 《室内空气质量标准》GB/T 18883
- 26 《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163
- 27 《发电厂供暖通风与空气调节设计规范》DL/T 5035

雄安新区地方标准

**雄安新区绿色变电站评价标准**

DB1331/T XXX—2024

条文说明



# 目 次

1	总则.....	27
2	术语.....	28
3	基本规定.....	29
3.1	一般规定.....	29
3.2	评价与等级划分.....	30
4	节地与空间利用.....	31
4.1	控制项.....	31
4.2	评分项.....	32
5	节能与能源利用.....	35
5.1	控制项.....	35
5.2	评分项.....	35
6	节水与水资源利用.....	38
6.1	控制项.....	38
6.2	评分项.....	38
7	节材与材料资源利用.....	41
7.1	控制项.....	41
7.2	评分项.....	41
8	室外环境与污染控制.....	46
8.1	控制项.....	46
8.2	评分项.....	46
9	室内环境与职业安全.....	49
9.1	控制项.....	49
9.2	评分项.....	49
10	运行管理与智能控制.....	51
10.1	控制项.....	51
10.2	评分项.....	51
11	降碳与碳资源管理.....	55
11.1	控制项.....	55
11.2	评分项.....	55
12	技术提高与创新.....	56
12.1	一般规定.....	56

# 1 总则

**1.0.1** 近年来，全球变化日趋严重，气候变暖、环境污染和能源安全等问题逐渐突显。作为能源供应的重要环节，电力系统的低碳化和可持续发展已成为国际社会关注的焦点。2020年9月，在第75届联合国大会期间，中国提出将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。碳达峰碳中和战略目标的提出将我国的绿色发展之路提升到新的高度，成为我国未来数十年内社会经济发展的主基调和基本国策。变电站项目作为保障城市建设和人民生活的重要的配套基础设施，随着社会发展和城市化进程不断加快，建筑节能降碳标准的不断提升，为城市输送能源的变电站节能降碳越来越受到行业的重视。

综上，为引导变电站绿色化、低碳化发展，着力降低变电站全生命周期碳排放，助力碳达峰和碳中和目标实现，制定本标准。

**1.0.2** 本条规定了标准的适用范围，本标准只针对雄安新区110kV、220kV及500kV电压等级的变电站整体进行评价，包括变电站建筑物、构筑物以及变电站设备。改（扩）建变电站可参照使用本标准。

**1.0.3** 本标准重点在于对变电站整体绿色性能进行评价，满足安全、绿色、低碳的要求就需要变电站在全生命周期内考虑各种极端天气和灾害（如地震、防洪、防火）情况。此外，还需要采用高效设备技术和可再生能源，减少碳排放。

**1.0.4** 符合国家法律法规和有关标准是参与绿色变电站评价的前提条件。本标准重点在于对变电站整体绿色性能进行评价，并未涵盖通常变电站所应有的全部功能和性能要求，故参与评价的变电站尚应符合国家、行业和雄安新区现行有关标准的规定。

## 2 术语

**2.0.2** 针对新时代绿色建筑高质量发展的需要，本次编制从雄安新区实际需求出发，结合新时代双碳目标，以指导建设高质量绿色变电站为核心目标，将评价指标体系构建为“节地与空间利用、节能与能源利用、节水与水资源利用、节材与材料资源利用、室外环境与污染控制、室内环境与职业安全、运行管理与智能控制、降碳与碳资源管理”，充分体现了“最大限度地实现变电站全生命周期适用、低碳、安全、高效”的可持续发展的目的。指标体系内涵的丰富和要求的提高，必然提升绿色变电站的实际使用性能，而评价节点的分离设置，将改变设计标识项目数量多而运行标识项目数量少的局面，推动绿色变电站全面迈入高质量发展阶段。

**2.0.3** 本术语定义了绿色性能的范畴，即变电站全生命周期内“节地与空间利用、节能与能源利用、节水与水资源利用、节材与材料资源利用、室外环境与污染控制、室内环境与职业安全、运行管理与智能控制、降碳与碳资源管理”等方面的综合性能，包括相关的参数和指标。本术语也明确了，不是变电站所有性能都是绿色性能。这也为本标准第 1.0.2 条条文的范畴界定提供了依据。

**2.0.4** 绿色建材是绿色变电站的重要物质基础。关于绿色建材的定义，住房和城乡建设部、工业和信息化部 2015 年印发的《绿色建材评价技术导则(试行)》(第一版)明确为：“在全生命周期内可减少天然资源消耗和减轻对生态环境影响，具有‘节能、减排、安全、便利和可循环’特征的建材产品。本术语在此基础上，为响应新时代绿色变电站对健康的关注，增加了“健康”的特征。

## 3 基本规定

### 3.1 一般规定

**3.1.1** 雄安新区绿色变电站评价分为预评价和评价。预评价的对象是变电站方案及其预期效果，评价的对象是真实的变电站及其实际性能。变电站工程施工图设计完成后，投入使用前即可进行预评价。变电站投入使用一年后，具有运行维护等实际运行数据证明材料时，进行评价。当这两个阶段提供材料无区别时，不做特别说明。预评价能够更早地掌握变电站工程可能实现的绿色性能，可以及时优化或调整方案或技术措施，为建成后的运行管理做准备。

**3.1.2** 对于开展碳交易、碳核算核查等绿色服务的变电站项目，应按照相关要求，对变电站的能耗和节能措施、节水措施、节材措施、能耗和碳排放等进行计算和说明，并形成专项报告。若无特殊规定，节能措施、节水措施、能耗和碳排放等参照现行国家、行业或雄安新区等相关标准。

**3.1.3** 本条对评价机构以及申请评价方的相关工作提出要求。评价机构依据有关管理制度文件确定。评价机构应按照本标准的有关要求审查申请评价方提交的报告、文档，并在评价报告中确定等级。申请评价方应对所提交资料的真实性和完整性负责，并提交书面承诺。

**3.1.4** 绿色移交主要内容如下：

（1）建设单位应组织或委托第三方检测机构开展电磁环境、声环境、水环境、室内空气质量等相关检测；同时依法完成竣工环保验收、水保设施验收工作。

（2）设计单位应提供以下归档资料：

①在投运后 3 个月内提交竣工图，并按公司档案管理要求移交建设单位和运行单位；

②编制工程设计绿色建造总结文件，内容包含但不限于集成设计情况、绿色材料选用、环境保护和水土保持设计情况、节能新技术、新设备新材料、可循环再利用材料应用等设计成果记录、对工程是否符合绿色设计要求作出评价。

（3）施工单位应提供以下归档资料：

①完整齐全的主要原材料合格证明及检测报告、隐蔽工程验收记录；

②核定绿色材料实际使用率，提交核定计算书；

③与绿色建造相关的单位工程、分部工程、分项工程的技术资料及相关施工过程控制与检测报告；

④设备交接试验、系统调试方案及报告；

⑤工程施工绿色建造总结文件，内容包含但不限于固体废物污染防治、污水处理、噪声控制、扬尘控制等环保措施实施情况记录，水保工程措施、临时措施、植物措施、余土处置措施等水保措施实施情况等记录和采用绿色、节能新技术、可循环再利用材料使用，以及临时设施中周转设备（料）重复使用等施工过程记录。

（4）数字化移交成果应包括但不限于以下内容：三维设计模型及源文件数据、工程档案（包括竣工图纸）数字化电子文件。

## 3.2 评价与等级划分

**3.2.1** 在“四节一环保”的基础上，结合雄安新区特点及相关要求，构建了雄安新区绿色变电站评价指标体系，由节地与空间利用、节能与能源利用、节水与水资源利用、节材与材料资源利用、室外环境与污染控制、室内环境与职业安全、运行管理与智能控制、降碳与碳资源管理八类指标组成。每类指标均包括控制项和评分项。为了鼓励采用提高、创新的技术和产品建造更高性能的绿色变电站，评价指标体系还统一设置“技术提高与创新”加分项。

**3.2.2** 对于变电站而言，8类指标同等重要，所以未因变电站类型不同而划分制订不同各评价指标评分项总分值。“技术提高与创新”为加分项，鼓励采用绿色低碳经济的新技术、新材料、新工艺等。本条规定的评价指标评分项满分值、技术提高与创新加分项满分值均为最高可能的分值。在变电站工程施工图设计完成后，可进行绿色变电站预评价，对于刚刚竣工后即评价的建筑，部分与运行有关的条文仍无法得分。

本标准 4.2.9，7.2.8，7.2.11 第 2 条，10.2.5，11.2.3 第 2 条、第 3 条仅适用于 110kV、220kV 及 500kV 变电站的评价，其余条文适用于 110kV、220kV 及 500kV 变电站的预评价、评价。

**3.2.3** 本条对绿色变电站评价中总得分的计算方法作出了规定。参评变电站的总得分由评分项得分和技术提高与创新项得分两部分组成，总得分满分为 110 分。技术提高与创新项得分应按本标准第 12 章的相关要求确定。计算分值 Q 的最终结果，按四舍五入取整。

**3.2.4** 当对绿色变电站进行星级评价时，首先要满足本标准规定的全部控制项要求，控制项是绿色变电站的必要条件，当满足全部控制项要求时，绿色变电站等级为基本级。当总得分分别达到 60 分、70 分、80 分且每类指标的评分项得分不小于其评分项满分值的 30%，绿色变电站等级分别为一星级、二星级、三星级。

## 4 节地与空间利用

### 4.1 控制项

**4.1.1** 变电站总体规划应根据工艺布置要求以及施工、运行、检修和生态环境保护需要，结合站址自然条件按最终规模统筹规划，近远期结合，以近期为主。分期建设时，应根据负荷发展要求，合理规划。

本条评价方法为：预评价与评价均为查阅相关规划、征地、建设等相关内容。

**4.1.2** 变电站建设前应对场地进行生态环境评估分析，站址选择满足控规要求、靠近负荷区域、出线合理、远离污染源、建筑行为对周边环境无不良影响。变电站场地与各类危险源的距离应满足相应危险源的安全防护距离等控制要求，对场地中不利地段或潜在危险源应采取必要的避让、防护或控制、治理等措施，对场地中存在的有毒有害物质应采取有效的治理措施进行无害化处理，确保符合各项安全标准。选址和建设应符合国家《全国生态环境保护纲要》国发〔2000〕38号的有关要求，选址、设计和建设各阶段应解决水土保持问题，结合工程实际，对可能产生水土流失的，采用可有效避免水土流失或其他灾害的措施，水土保持方案编制符合《开发建设项目水土保持方案技术规范》SL 204-98的要求以及《水土保持综合治理技术规范》GB/T 16453.1~GB/T 16453.6的有关规定。

本条评价方法为：预评价与评价均为查阅项目区位图、场地地形图、工程地质勘察报告，地质灾害多发区需提供地质灾害危险性评估报告（应包含场地稳定性及场地工程建设适应性评定内容），可能涉及污染源、电磁辐射、土壤氡污染等需提供相关检测报告（根据《中国土壤氡概况》的相关划分，对于整体处于土壤氡含量低背景、中背景区域，且工程场地所在地点不存在地质断裂构造的项目，可不提供土壤氡浓度检测报告）。重点核查相关污染源、危险源的安全避让防护距离或治理措施的合理性，项目防洪工程设计是否满足所在地防洪标准要求，项目是否符合城市抗震防灾的有关要求。

**4.1.3** 变电站总平面布置应满足总体规划要求，站区总平面布置尽量规整，工艺布置合理，功能分区明确，交通便利。涉及到扩建、改建的变电站宜充分利用原有建（构）筑物和设施，尽量减少拆迁，避免施工对已建设施的影响。在兼顾出线规划顺畅、工艺布置合理的前提下，变电站应结合自然地形布置，尽量减少土（石）方量。主控通信楼（室）宜有良好的朝向，并使主控制室方便同时观察到各个配电装置区域。各级电压的配电装置应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。配电装置互相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。

本条评价方法为：预评价与评价均为查阅变电站总平面设计、布局等设计资料，相关规划，建设等相关内容。

**4.1.4** 变电站场地要满足变电站的需求，同时不影响周边环境质量，保证可持续发展，利用地形或绿化形成缓冲区、隔离带。场地内设有废弃物分类、回收或处理的专用设施和场所。动态计量管理，细化分类收集、集中堆放存放，定期清运，与有资质单位签订处置协议。

本条评价方法为：预评价为查阅场地内缓冲区、隔离带、废弃物分类、回收或处理的专用设施和场所等相关设计文件。评价为查阅设计文件对应的竣工文件、专项报告等。

## 4.2 评分项

**4.2.1** 申请评价的项目建设用地的建筑系数、容积率与建设场地利用系数中至少有 1 项高于《工业项目建设用地控制指标》（2023 年 05 月 11 日自然资源部发布）要求的 10%以上。工业项目建设用地必须同时符合以下五个指标：

（1）工业项目投资强度控制指标应符合国家要求的投资强度控制指标；（2）容积率控制指标应符合国家要求的容积率控制指标规定；（3）工业项目的建筑系数应不低于 30%；（4）工业项目所需行政办公及生活服务设施用地面积不得超过工业项目总用地面积的 7%。严禁在工业项目用地范围内建造成套住宅、专家楼、宾馆、招待所和培训中心等非生产性配套设施；（5）工业企业内部不得安排绿地。但因生产工艺等特殊要求需要安排一定比例绿地的，绿地率不得超过 20%。

本条评价方法为：预评价查阅为申请评价的项目建设用地的建筑系数、容积率与建设场地利用系数设计文件相关内容，评价查阅申请评价的项目建设用地的建筑系数、容积率与建设场地利用系数实际数据等资料。

**4.2.2** 第 1 款 当因生产建设活动损毁或者占用耕地、园地、林地和草地等，做好表土剥离、分类存放和回填利用，复垦、恢复原状时符合国家有关规定，并提供详细的施工文件、专项报告。

第 2 款 变电站设计时，考虑未来建设需求，扩建工程无新增征地。

第 3 款 提高建设场地利用系数的措施包括但不限于以下措施：公用设施统一规划、合理共享，主要动力站房相对集中设置；在满足生产工艺前提下，采用联合厂房、多层建筑、高层建筑、地下建筑或利用地形高差的阶梯式建筑；合理规划建设场地，充分利用异形场地、整合零散空间；综合管线利用连廊或地下综合管沟、管廊；利用屋面、立体架空

平台等集中设置室外设备、设施。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件；评价查阅相关竣工图、施工文件、专项报告。

**4.2.3 第1款** 变电站道路（设施）充分考虑临时设施与永久性设施、临时道路与永久道路的结合利用，利用现有的道路或路基，主干道采用公路型混凝土路面。

第2款 针对变电站进站道路长度，变电站的主出入口宜面向当地道路，与周边的交通干线有效衔接，因此，进站道路应具有短距离的可达性，有利低碳的出行方式。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件；评价查阅相关竣工图、施工文件、专项报告。

**4.2.6** 在建设过程中确需改造场地内的地形、地貌等环境状态时，应在工程结束后及时采取生态修复措施，减少对原场地环境的破坏。场地表层土的保护和回收利用是土壤资源保护、维持生物多样性的方法之一，也是提高绿化成活率、降低后期复种成本的有效手段。建设项目的场地施工应合理安排，分类收集、保存并利用原场地的表层土。

本条的评价方法为：预评价查阅场地原地形图，带地形的规划设计图、总平面图等设计文件，生态补偿方案，重点审核符合本条情况及恢复补偿措施。评价查阅预评价涉及内容的竣工文件，还查阅生态补偿方案（植被保护方案及记录、水面保留方案、表层土利用相关图纸及说明文件、表层土收集利用量计算书等），施工记录，影像资料。

**4.2.7 第1款** 采用有效的保护措施保护变电站场地的古树名木，场地土方开挖时，应将适于种植的浅层土壤集中堆放，并于场地平整后返还作绿地表层。

第2款 场地建设应尽可能保留场地内可利用的树木、植被、水塘、洼地、水系，不得破坏场地与周边原有水系的关系，应尽量维持原有水文条件，如破坏了与周边原有水系的关系，就有可能破坏水域分配和场地涵养水源的能力，引起水土流失，污染地表和地下水层。

第3款 在满足交通运输的前提下，确定建筑物、室外场地、道路及室外地坪适宜的高度，统一规划并集成水、电、气等各种管线，共用地下管沟槽，减少场地开挖，保护空地。场地设计标高的合理确定，是变电站竖向设计中一项重要的工作。不仅与场地平土标高、整个变电站土（石）方工程量的平衡、场地地质条件密切相关，还受到变电站外运输线路标高、排水系统标高的影响。

本条的评价方法为：预评价查阅场地原地形图，带地形的规划设计图、总平面图、名木古树保护方案、浅层土壤资源保护方案、水系保护方案、竖向设计方案等设计文件。评



价查阅预评价涉及内容的竣工文件，施工记录，影像资料。

**4.2.8 第 1 款** 绿化用地面积比例小于 15%时，不得分。绿化用地面积比例达到 15%以上，每再增加 5%，再得 2 分，最高得 12 分。

第 2 款 针对场地绿植制定合理的绿化管理制度，并提供定期修剪和养护记录。

本条的评价方法为：预评价查阅种植乡土植物或者少维护、耐候性强的植物的设计文件、绿化用地面积计算书以及针对场地绿植制定合理的绿化管理制度。评价查阅预评价涉及内容的竣工文件，定期修剪和养护记录等。

## 5 节能与能源利用

### 5.1 控制项

**5.1.1** 本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、专项报告；评价查阅相关竣工图、检测报告等。

**5.1.2** 应根据周边环境、场地自然条件和变电站功能需求，综合考虑变电站物理环境因素，对建筑的平面布局、朝向、间距、空间尺度、体形、围护结构等进行优化设计，使建筑获得良好的日照、通风、采光、视野和节能效果，并形成相关的专项报告，且应符合现行相关标准的规定。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、专项报告；评价查阅相关竣工图、检测报告等。

**5.1.3** 本条给出变电站空调、风机、水泵等动力设备（消防设备除外）效率值要求，应符合现行国家标准《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》GB/T 19576、《通风机能效限定值及能效等级》GB 19761 和《清水离心泵能效限定值及节能评价》GB 19762 的相关规定。变电站通风设备宜选用高效、低噪声风机；风机等动力设备（消防设备除外）效率值应达到现行国家标准《通风机能效限定值及能效等级》GB 19761 的 2 级能效标准。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、专项报告；评价查阅相关竣工图、检测报告等。

**5.1.4** 绿色采暖方式的核心在于采用清洁化能源，如天然气、电能、地热、生物质、太阳能、工业余热、热电联产、清洁化燃煤、核能等，通过高效用的机器达到供暖的目的。这些清洁能源供暖方式不仅环保，还能有效减少大气污染物的排放，对改善环境和促进可持续发展具有重要意义。

本条的评价方法为：预评价查阅采用的绿色采暖相关设计文件；评价查阅相关竣工文件等。

### 5.2 评分项

**5.2.1** 变电站能耗主要包括三个方面：主要消耗能源、设备能耗和建筑能耗。其中主要消耗能源包括输电设备、变压器、断路器等设备的电能消耗，此外还有一些专项设备的电能消耗，例如备用发电机组等；变电站的设备能耗主要包括通风、空调、照明等设备的能耗；建筑能耗主要包括变电站建筑物内部的供暖、通风、空调和照明等方面的能耗。本条评估通过采取节能措施（如设备能效提升、建筑节能措施等）降低设备能耗和建筑能耗的情况。

本条文涉及现行国家建筑节能设计标准，如《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245 和电力行业推荐标准。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件（暖通、电气、内装专业施工图纸及设计说明）、建筑暖通及照明系统能耗模拟计算书；评价查阅相关竣工图，建筑暖通系统及照明系统能耗模拟计算书、暖通系统运行调试记录等，投入使用的项目尚应查阅建筑运行能耗统计数据。

**5.2.2** 优化措施包括但不限于：提高建筑围护结构热工性能，改进自然/机械通风技术，降低建筑热桥、提高建筑气密性等节能技术。比较的参照建筑为同期同类型变电站建筑，即在同一气候区内的同一电压等级的已经运行的变电站建筑。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、计算报告、技术措施等；评价查阅相关竣工文件，负荷能耗模拟计算书等。

**5.2.3** 灯具选型应选用配光合理、防止眩光的节能环保灯具，优先考虑 LED 灯具。灯具效率应满足现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 和现行电力行业标准《发电厂和变电站照明设计技术规定》DL/T 5390 的要求。选用 LED 照明产品的光输出波形的波动深度应满足现行国家标准《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831 的规定。

本条的评价方法为：预评价查阅节能照明灯具相关设计文件等；评价查阅相关竣工文件等。

**5.2.4** 提高能源利用率的主要措施包括但不限于以下：（1）设置回收系统，利用工艺过程和设备产生且废弃的余热、余压；（2）在有热回收条件的空调、通风系统中合理设置新风热回收装置/系统，显热型新风热回收装置的显热热交换效率不低于 75%，全热型新风热回收装置的全热热交换效率不低于 70%；（3）对生产过程中产生的可作能源的物质采取回收和再利用措施。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、技术措施等；评价查阅相关竣工文件、产品检测报告或者质量合格证书等。

**5.2.6** 主控室、开关室内应具有空调系统，保证二次设备的运行环境温度符合要求。主变、HGIS/GIS 本体控制柜内应采取降温、加热措施，含有空调、精准送风系统。

本条的评价方法为：预评价查阅二次设备运行系统相关设计文件等；评价查阅相关竣工文件等。

**5.2.7** 与矿物绝缘油相比，植物绝缘油具有高闪点、高燃点、来源广、可再生、可降解、无污染、环保特性良好等优点，是一种理化特性、介电特性、环保特性优良的绝缘油产品，

能够替代传统矿物绝缘油使用。燃点高达 360℃（矿物油为 160℃~180℃），大大提升了消防安全。可延长绝缘纸板寿命，提升油浸纸板起泡温度，增强了变压器的长时负载能力和短时过载能力。

本条的评价方法为：预评价查阅变压器绝缘油相关设计文件、产品参数等；评价查阅相关竣工文件、产品检测报告或者质量合格证书等。

**5.2.8** 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。

第 1 款 节电（能）设备（设施）主要包括一次电气设备，二次电气设备，辅助设备，变频水泵、电机、空调等动力设备以及高性能、低噪声、低能耗施工机械设备等。

第 2 款 空调、锅炉、风机、水泵等动力设备（消防设备除外）的效率值应满足现行国家标准《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》GB/T 19576、《工业锅炉能效限定值及能效等级》GB 24500、《通风机能效限定值及能效等级》GB 19761 和《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB 19762 等规定的 2 级及以上能效等级；主变压器及站用变压器应采用高效节能变压器，效率达到现行国家标准《电力变压器能效限定值及能效等级》GB 20052 规定的 2 级及以上能效等级，其空载损耗及额定负载损耗水平不高于国网或者雄安通用设备要求值。35kV~110kV 主变压器、180MVA 及以下容量的 220kV 主变压器宜采用油浸自冷，鼓励 240MVA 容量的 220kV 主变压器采用油浸自冷，以减少风扇噪声和电能损耗。

第 3 款，其他设备及系统采用节能调节措施降低能耗。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、产品设计手册、技术措施等；评价查阅相关竣工文件、产品检测报告或者质量合格证书等。

**5.2.9** 第 1 款 电力系统的电压偏差、三相电压不平衡指标均符合现行国家标准《电能质量 供电电压允许偏差》GB 12325、《电能质量 三相电压不平衡》GB/T 15543 的规定。

第 2 款 电力谐波治理符合现行国家标准《电能质量 公用电网谐波》GB/T 14549 的规定。

第 3 款 用电系统的功率因数优于《电力系统电压和无功电力技术导则》GB/T 40427-2021 规定的限定值。

本条的评价方法为：预评价查阅电力系统电压偏差、三相电压不平衡指标、电力谐波治理、功率因数等相关设计文件、产品参数等；评价查阅相关竣工文件等。

## 6 节水与水资源利用

### 6.1 控制项

**6.1.1** 结合变电站用水需求，统筹利用各种水资源和节水措施，制定水资源利用方案、节水方案、用水量指标以及用（回）水计量表安装布置方案等，实现水全面管理。用水过程中，利用用水计量表详细记录用水情况，并做阶段性分析报告，制定有针对性的节水方案，实现用节水量不低于额定用水量的 10%。

第 1 款，给水系统设计时应采取措施控制超压出流现象，合理进行压力分区，并适当地采取减压措施，避免造成浪费。当选用自带减压装置的用水器具时，该部分管线的工作压力满足相关设计规范的要求即可。当建筑因功能需要，选用特殊水压要求的用水器具时，可根据产品要求采用适当的工作压力，但应选用用水效率高的产品，并在说明中做相应描述。

第 2 款，所有用水器具应满足现行国家标准《节水型产品技术条件与管理通则》GB/T 18870 的要求。除特殊功能需求外，均应采用节水型用水器具。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件（含水表分级设置示意图、各层用水点用水压力计算图表、用水器具节水性能要求）、水资源利用方案及其在设计中的落实说明；评价查阅相关竣工图、水资源利用方案及其在设计中的落实说明、用水器具产品说明书或产品节水性能检测报告。

**6.1.2** 本条的评价方法为：预评价查阅场地规划设计、场地雨洪控制措施、竖向设计文件等相关设计文件；评价查阅相关竣工图及其在设计中的落实说明等。

**6.1.4** 屋面防水等级的划分主要基于建筑使用功能、使用年限、风险等级等因素，国家标准《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022 将屋面防水等级分为三级，分别是一级、二级和三级。

本条的评价方法为：预评价查阅防水设计等相关文件；评价查阅相关竣工图及其在设计中的落实说明等。

### 6.2 评分项

**6.2.1** 绿色灌溉管网和雨水基础设施设置合理，通过绿色雨水基础设施将雨水收集、沉淀、过滤、消毒等处理，用于除饮用水外的生活用水（景观用水、绿化用水、卫生间冲洗用水、清扫地面用水、消防用水及建筑施工用水等）中，其中灌溉方式采用喷灌、微灌、渗灌、低压管灌等高效节水灌溉方式，节水灌溉系统运行模式宜根据气候和绿化浇灌需求及时调

整。

本条评价方法为：预评价查阅相关设计文件、节水方案及系统在设计中的落实说明；评价查阅相关竣工图、节水方案及系统在设计中的落实说明、节水产品说明书或产品节水性能检测报告。

**6.2.4** 第2款 现代化的建筑给排水管线繁多，如果没有清晰的标识，难免在施工或日常维护、维修时发生误接的情况。建筑内给排水管道及设备的标识设置可参考现行国家标准《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB 7231、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 中的相关规定。

本条评价方法为：预评价查阅相关设计文件、标识设置说明；评价查阅相关竣工图、标识设置说明以及产品检测报告。

**6.2.6** “采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例”指项目某部分杂用水采用非传统水源的用水量占该部分杂用水总用水量的比例。本条文涉及的非传统水源用水量、总用水量均为设计年用水量。设计年用水量由设计平均日用水量和用水时间计算得出。设计平均日用水量应根据节水用水定额和设计用水单元数量计算得出，节水用水定额取值详见现行国家标准《民用建筑节能设计标准》GB 50555。

本条评价方法为：预评价查阅相关设计文件、当地相关主管部门的许可、非传统水源利用计算书；评价查阅相关竣工图纸、设计说明、非传统水源利用计算书、非传统水源水质检测报告。

**6.2.7** 废水、污水 pH 值达到 6-9，污水和各种水处理、废水处理的废液排放应符合国家、行业和雄安新区的污染物排放标准，并定期检测排放情况。禁止采用溢流、渗井、渗坑或稀释等手段排放。变压器、电抗器等设备产生的油污水经油水分离装置处理，且有回收措施。

本条评价方法为：预评价查阅相关设计文件；评价查阅相关竣工文件、系统产品说明，排放水质检测报告等。

**6.2.8** 在设计文件中要注明对卫生器具的节水要求和相应的参数或标准。当存在不同用水效率等级的卫生器具时，按满足最低等级的要求得分。目前，我国已对大部分用水器具的用水效率制定了标准，如：现行国家标准《水嘴用水效率限定值及用水效率等级》GB 25501、《坐便器水效限定值及水效等级》GB 25502、《小便器用水效率限定值及用水效率等级》GB 28377、《淋浴器用水效率限定值及用水效率等级》GB 28378、《便器冲洗阀用水效率限定值及用水效率等级》GB 28379、《蹲便器用水效率限定值及用水效率等级》GB 30717

等。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、产品说明书（含相关节水器具的性能参数要求）；评价查阅相关竣工图纸、设计说明、产品说明书、产品节水性能检测报告。

## 7 节材与材料资源利用

### 7.1 控制项

**7.1.1** 本条给出变电站材料选择的要求，建立完善的绿色建材供应链，选用的建筑材料、部品部件应符合国家现行绿色产品评价标准。不得使用国家、雄安新区禁止或限制使用的材料和制品，宜优先选用获得绿色建材评价认证标识的建筑材料和产品。

本条的评价方法为：预评价查阅建筑材料选择相关文件、产品说明书；评价查阅相关竣工图纸、设计说明、产品说明书、产品检测报告。

### 7.2 评分项

**7.2.1** 第2款主要针对屋外构支架，对钢构件处于严重锈蚀的地区、易积水的部位、难于维修的部位，宜根据不同情况采取不同类型的加强防腐措施。不宜因防腐要求而加大材料规格。

第3款主要针对管材、管线、管件，全数均要求耐腐蚀、抗老化、耐久性能好。室内给水系统，可采用耐腐蚀、抗老化、耐久等综合性能好的不锈钢管、铜管、塑料管道，同时应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015对给水系统管材选用规定等；电气系统，可采用低烟低毒阻燃型线缆、矿物绝缘类不燃性电缆、耐火电缆等，且导体材料采用铜芯。注意，管材、管线、管件不仅涉及给水和电气，还包括排水、暖通等。所采用的产品均应符合国家现行有关标准规范规定的参数要求。

第4款主要是对各种五金配件、管道阀门、开关龙头等活动配件。倡导选用长寿命的优质产品，且构造上易于更换，同时还应考虑为维护、更换操作提供方便条件。

本条的评价方法为：预评价查阅各个专业设计说明，部品部件的耐久性设计性能参数要求。评价查阅预评价涉及内容的竣工文件，还查阅材料决算清单、产品说明书及型式检验报告（对应性能参数应符合设计要求），进场产品或配件的第三方检测检验报告，运营管理制度及定期查验记录与维修记录等。

**7.2.2** 变电站主体结构工程模板宜选用可回收利用高的塑料、钢、铝合金等材料。鼓励应用组合铝合金板、组合式带肋塑料模板等施工技术。当采用木或竹制模板时，宜采取工厂化定型加工、现场安装的方式，不得在工作面上直接加工拼装。脚手架和模板支撑宜选用承插式、碗扣式、盘扣式等管件合一的脚手架材料搭设。钢结构楼板采用免支撑的楼板承重体系。

本条的评价方法为：预评价查阅主体结构工程模板和支撑体系相关文件；评价查阅相



关竣工图纸、设计说明、产品说明书等。

**7.2.3** 站内宜选用工业化内装饰，优先采用装配式装修等干式工法施工工艺及集成厨卫等模块化部品部件。梁柱不宜采用装饰板包裹，卫生间可不采用湿贴面砖，减少现场切割及湿作业。

第 1 款主要是外饰面材料，包括采用水性氟涂料或耐候性相当的涂料，选用耐久性与建筑幕墙设计年限相匹配的饰面材料，合理采用清水混凝土等。

第 2 款主要是防水和密封材料，国家标准《绿色产品评价防水与密封材料》GB/T35609-2017 对于沥青基防水卷材、高分子防水卷材、防水涂料、密封胶的耐久性提出了具体要求，可供参考。

第 3 款主要是室内装饰装修材料，包括选用耐洗刷性 $\geq 5000$  次的内墙涂料，选用耐磨性好的陶瓷地砖（有釉砖耐磨性不低于 4 级，无釉砖磨坑体积不大于  $127\text{mm}^3$ ），采用免装饰面层的做法（如清水混凝土，免吊顶设计）等。变电站不得采用沥青类、煤焦油类等材料作为室内防腐、防潮处理剂。每类材料的用量比例需不小于 80%方可判定得分。

本条的评价方法为：预评价查阅装修材料表、装修施工图中的装修材料种类及技术要求，必要时核查材料预算清单、建筑设计图纸等相关说明文件。评价查阅预评价涉及内容的竣工文件，还查阅材料决算清单及材料采购文件、材料性能检测报告等耐久性证明材料，运营管理制度及定期查验记录与维修记录等。对于已进行二次装修或更新改造的项目，还应查阅相关采购记录文件中材料及对应的检测报告。

**7.2.4** 第 2 款，土建和装修一体化设计、施工，对节约能源资源有重要作用。土建和装修一体化设计，要求对土建设计和装修设计统一协调，在土建设计时考虑装修设计需求，事先进行孔洞预留和装修面层固定件的预埋，避免在装修时对已有建筑构件打凿、穿孔。这样既可减少设计的反复，又可保证结构的安全，减少材料消耗，并降低装修成本。实践中，可由建设单位统一组织建筑主体工程和装修施工，也可由建设单位提供菜单式的装修做法由业主选择，统一进行图纸设计、材料购买和施工。在选材和施工方面尽可能采取工业化制造，具备稳定性、耐久性、环保性和通用性的设备和装修装饰材料，从而在工程竣工验收时室内装修一步到位，避免破坏建筑构件和设施。

第 3 款，建筑造型要素简约，装饰性构件适度，装饰构件造价成本低于土建和装修总造价的 0.5%。

本条的评价方法为：预评价查阅土建、结构、装修各专业施工图及其他证明材料；评价查阅土建、结构、装修各专业竣工图及其他证明材料。

**7.2.5** 采取措施提高变电站全站装配率，主要包括但不局限于以下：（1）综合考虑安全耐久、节能减排、易于建造等因素，变电站应优先采用工厂加工、现场组装的装配式结构体系。（2）变电站围墙型式应根据站址位置、城市规划和环境要求等因素综合确定，宜选用与周边相匹配的装配式围墙。（3）建筑外立面应造型协调，装配式墙板、门窗等建筑模数协调统一。（4）建筑物内隔墙型式宜采用装配式轻质隔墙，使用新型、环保建筑材料，考虑节能环保、防火、防潮隔热等相关措施。（5）临时建筑宜选用由高效保温、隔热、防火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，不应使用一次性墙体材料；推广使用模块化、装配式临时建筑，提高工业化程度和周转次数。

本条的评价方法为：预评价查阅装配构件清单、建筑设计图纸、装配率计算书等相关说明文件。评价查阅预评价涉及内容的竣工文件以及相关材料性能检测报告等。

**7.2.6** 建构筑物部品部件应采用标准化设计，固化构件选型、构件模块，推广使用集成化模块化、预制式建筑部品，提高工程品质，降低运行维护成本。预制装配式结构构件，宜采取工厂化加工，构件、设备等采用预制构件或者成品方案，主要措施包括但不限于以下：（1）事故油池雨水泵采用成品件；（2）变电站其他小型构筑物（户外灯具基础、小型设备支架基础等）采用预制式构件；（3）钢结构、管道采用工厂化预加工；（4）临建设施预制装配化；（5）混凝土浇筑余料应制成小型预制件，或采用其他措施加以利用，不得随意倾倒。变电工程预制件使用率根据采用的预制构件种类进行计算，包括但不限于以下项目使用预制件：雨污水井圈和井盖，庭院灯基础，建筑物散水，主变压器油池压顶或电缆沟压顶，围墙、防火墙、空调基座、电缆沟等其他部位。

本条的评价方法为：预评价查阅装配构件清单、建筑设计图纸等相关说明文件。评价查阅预评价涉及内容的竣工文件以及相关材料性能检测报告等。

**7.2.7** 本条所指绿色建材需通过相关评价认证方能得分，主要是指依据住房城乡建设部、工业和信息化部《绿色建材评价标识管理办法》开展的绿色建材评价标识。绿色建材应用比例应根据下式计算，并按表 1 确定得分。

$$P = \frac{\sum S_i}{100} \times 100\%$$

其中 P 为绿色建材应用比例； $S_i$  为不同材料指标实际得分值。

表 1 绿色建材应用比例计算

计算项	计算要求	计算单位	计算得分
预拌商品混凝土	比例≥80%	m <sup>3</sup>	20
预拌砂浆	比例≥50%	m <sup>3</sup>	10

续表 1

计算项	计算要求	计算单位	计算得分
非承重围护墙	比例 $\geq 80\%$	m <sup>3</sup>	10
内隔墙	比例 $\geq 80\%$	m <sup>3</sup>	5
室外装饰装修材料	比例 $\geq 80\%$	m <sup>2</sup>	10
室内装饰装修材料	比例 $\geq 80\%$	m <sup>2</sup>	10
保温材料	比例 $\geq 80\%$	m <sup>2</sup>	5
门窗、玻璃等	比例 $\geq 80\%$	m <sup>2</sup>	5
卫生洁具	比例 $\geq 80\%$	具	5
防水材料	比例 $\geq 80\%$	m <sup>2</sup>	5
密封材料	比例 $\geq 80\%$	kg	5
管材、管件、遮阳设施、光伏等	比例 $\geq 80\%$	/	10

注：室内装饰装修材料应按现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 的要求进行甲醛、氨、挥发性有机化合物和放射性等有害指标的检测。

本条的评价方法为：预评价查阅建筑、土建、装修等专业的设计说明、施工图、工程概预算材料清单等设计文件，绿色建材应用比例计算分析报告。评价查阅预评价涉及内容的竣工文件，绿色建材应用比例计算分析报告，相关产品的性能检测报告及绿色建材标识证书，施工记录。

**7.2.8** 合理设置围挡、临建设施、集装箱等周转设备（材料）使用方案，选用耐用、维护与拆卸方便的周转材料。非本阶段使用材料禁止占用材料场地，加快场地的周转使用，本阶段使用材料及时回收，减少占用周期，提高材料的周转次数。

本条的评价方法为：评价查阅竣工文件、相关计算文件以及相关影像等资料。

**7.2.9** 本条所指的工业化内装部品主要包括整体卫浴、装配式吊顶、干式工法地面、装配式内墙、管线集成与设备设施等。装配式内墙一般指非砌筑墙体，主要包括：大中型板材、幕墙、木骨架或轻钢骨架复合墙；这些非砌筑墙体主要特征是工厂生产，现场安装，以干法施工为主，适合产品集成。工业化内装部品占同类部品用量比例可按国家标准《装配式建筑评价标准》GB/T 51129-2017 第 4.0.8~4.0.13 条规定计算，当计算比例达到 50%及以上时可认定为 1 种。

本条的评价方法为：预评价查阅建筑、装修、工业化内装部品等的设计文件，工业化内装部品用量比例计算书。评价查阅预评价涉及内容的竣工文件，工业化内装部品用量比例计算书。

**7.2.10** 建筑材料的循环利用是建筑节材与材料资源利用的重要内容。本条的设置旨在整体考量建筑材料的循环利用对于节材与材料资源利用的贡献，评价范围是永久性安装在工程中的建筑材料，不包括电梯等设备。有的建筑材料可以在不改变材料的物质形态情况下

直接进行再利用，或经过简单组合、修复后可直接再利用，如有些材质的门、窗等。有的建筑材料需要通过改变物质形态才能实现循环利用，如难以直接回用的钢筋、玻璃等，可以回炉再生产。有的建筑材料则既可以直接再利用又可以回炉后再循环利用，例如标准尺寸的钢结构型材等。以上各类材料均可纳入本条范畴。变电站场区大门、围挡和围墙宜采用可重复利用的材料和构件；施工现场道路布置宜遵循永临相结合的原则，临时道路的硬化处理宜采用再生材料或可周转使用的材料和构件，鼓励采用装配式路面材料。

利废建材即“以废弃物为原料生产的建筑材料”，是指在满足安全和使用性能的前提下，使用废弃物等作为原材料生产出的建筑材料，其中废弃物主要包括建筑废弃物、工业废料和生活废弃物。在满足使用性能的前提下，鼓励利用建筑废弃混凝土，生产再生骨料，制作成混凝土砌块、水泥制品或配制再生混凝土；鼓励利用工业废料、农作物秸秆、建筑垃圾、淤泥为原料制作成水泥、混凝土、墙体材料、保温材料等建筑材料；鼓励以工业副产品石膏制作成石膏制品；鼓励使用生活废弃物经处理后制成的建筑材料。

为保证废弃物使用量达到一定比例，本条第2款对不同种类利废建材使用量进行了要求。若采用以废弃物为原料生产的建筑材料，应同时满足相应的国家或行业标准的要求。

本条的评价方法为：预评价查阅工程概预算材料清单、各类材料用量比例计算书、各种建筑材料的使用部位及使用量一览表；评价查阅工程决算材料清单、相关产品检测报告、各类材料用量比例计算书，利废建材中废弃物掺量说明及证明材料。

**7.2.11 第1款** 制定废材回收制度和临时维护材料回收制度、建筑垃圾目标以及施工全过程垃圾减量化措施。建筑垃圾排放手续合规，按阶段进行统计分类计算。制定固体废弃物排放目标，并建立管理台账，严格控制排放量。

**第2款** 废材回收利用率达到30%及以上。本条款仅适用于变电站的评价。

本条的评价方法为：第1款 预评价查阅相关设计文件、制度、计算文件等；评价查阅预评价涉及内容的竣工文件、计算书等。第2款 评价查阅回收利用率计算文件及落实文件等。

## 8 室外环境与污染控制

### 8.1 控制项

**8.1.3** 危险废物的贮存和处置应符合现行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597 的规定。一般工业固体废物的贮存和处置应符合现行国家标准《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB 18599 的有关规定，或在满足要求的前提下委托具备相应资质和能力的处理厂进行处理。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件等；评价查阅预评价涉及内容的执行文件等。

### 8.2 评分项

**8.2.1** 依据《国网基建部关于发布输变电工程通用设计通用设备应用目录（2023 年版）的通知》（基建技术〔2023〕5 号）第 3.3 节，气体绝缘金属封闭开关设备的母线、隔离开关等气室绝缘气体包括两种类型，分别为 SF<sub>6</sub> 气体或 SE<sub>6</sub>/N<sub>2</sub> 混合气体。应用于 66~220kV 新建变电站时，采用 SE<sub>6</sub>/N<sub>2</sub> 混合气体。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件等；评价查阅预评价涉及内容的执行文件以及相关措施等。

**8.2.2** 在变压器的正常运行过程中，变压器油会逐渐老化，产生有害物质。变压器油中含有多种有害物质，如苯、二苯类、多环芳烃等，对环境和人体健康造成潜在威胁。经过变压器油回收处理，这些有害物质能够得到有效去除，降低它们对环境的污染风险。其次，变压器油在经过处理后可以实现资源的循环利用。通过回收的变压器油可以重新提炼，再加工制成新的变压器油，达到节约资源的目的。变压器油回收的技术方法多样：一种常用的方法是采用物理吸附剂进行吸附和分离，这种方法具有工艺简单，技术成熟的优点，能够有效去除变压器油中的杂质和有害物质。另一种方法是采用化学方法进行处理，通过化学反应将有害物质转化为无害的物质。此外，还可以采用高温蒸馏、热解等技术将变压器油中的污染物分离出来，以达到变压器油的回收利用。电缆变压器终端进筒、GIS 终端进仓时应做好绝缘油、气的回收工作，避免泄漏造成环境污染。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件等；评价查阅预评价涉及内容的执行文件以及相关措施等。

**8.2.3** 第 1 款 施工现场的强噪声机械设备宜远离噪声敏感建筑物。施工现场应采取施工噪声控制技术，通过选用低噪声设备、先进施工工艺或采用隔声屏、隔声罩等措施有效降

低施工现场及施工过程噪声和振动污染。施工区域位于居民区时，需采取使用低噪声的施工工具，搅拌站、空压机、焊接棚等噪声较大处设置隔声屏等降噪措施，降低施工噪声对周围环境的影响；严格控制夜间施工等，确需夜间施工的，应依法履行相应的手续，并公告附近居民。

第2款 室外光污染是指由于室外夜景照明干扰光或过量的光辐射（含可见光、紫外和红外光辐射）对人、生态环境和天文观测等造成的负面影响。在夜景照明设计中宜采用以下措施，避免光污染的产生：①玻璃幕墙、铝塑板墙、釉面砖墙或其他具有光滑表面的建筑物不宜采用投光照明设计；②绿化景观的投光照明尽量采用间接式投光减少光线直射形成的光；③在满足照明要求的前提下减小灯具功率。施工现场应通过夜间室外照明灯加设灯罩、电焊作业采取遮挡等措施减少光污染，宜通过钢筋直螺纹连接等技术应用消除电焊光污染。

本条的评价方法为：预评价，第1款 查阅环评报告（含有噪声检测及预测评价或独立的环境噪声影响测试评估报告）或室外噪声模拟分析报告、室外声环境优化报告（噪声监测或模拟结果不满足得分要求时提供），场地交通组织、规划总平面图、景观园林总平面图等设计文件，道路声屏障、通低噪声路面等降噪施工图纸文件。第2款 查阅室外夜景照明光污染分析报告、灯具的光度检验报告，照明设计方案（含计算书），泛光照明、景观照明施工图等设计文件。评价，第1款 查阅预评价方式涉及的竣工验收文件，查阅场地环境噪声检测报告，对于环境噪声监测或模拟结果不能得分而采取降噪措施的项目，查阅室外噪声模拟分析报告及室外声环境优化报告。第2款 查阅室外夜景照明光污染分析报告、灯具的光度检验报告及其进场复验报告。

**8.2.4** 采用计算机模拟进行室外风环境分析，并根据模拟结果优化建筑布局，模拟设置条件参考现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378。若只有一排建筑，本条第1款第2项直接得分。对于半下沉室外空间，本条也需进行评价。

本条的评价方法为：预评价查阅项目总平面图、景观绿化及含园建总平面图等设计文件，室外风环境模拟分析报告。评价查阅预评价方式涉及的竣工验收文件，室外风环境模拟分析报告，本项目及场地周边建筑物的实景影像资料。

**8.2.6** 第1款 当场地为透水不良的地层时，通过对不少于8%的场地进行不小于1m深的良好土壤置换，形成透水地面或储水地面，以改良场地持水功能。此外，通过合理措施将屋面、不透水的道路、堆场、停车场、广场等位置的雨水、降雪引入绿地也有利于雨水、雪水下渗补充地下水量。当屋面雨水直接排入绿地时，与雨水接触的屋面表层材料不应为

石棉、铅等材质。

第2款 透水地面是指自然裸露地、公共绿地、绿化地面和面积大于等于40%的镂空铺地（如植草砖）和透水砖等。对于透水良好地层的场地，透水地面面积大于室外人行地面总面积的28%。通过采取减小地表径流的措施，如保留场地内水塘，绿化地面，收集屋面雨水并加以利用或直接排入绿地等，增加天然降水的渗透量，补充地下水资源，增加地下水涵养量。有污染隐患区域透水地面的构造、维护应不造成下渗水对地下水质的污染。透水地面应根据室外场地的使用功能采取灵活的布置方式，可以连续，也可以间断，还可以采取硬地中间布置渗漏坑等方式，且应根据实际透水效果，合理计算透水地面的面积。

本条的评价方法为：预评价查阅不透水构造、污水经回收或处理、透水地面构造、维护等设计文件。评价查阅预评价涉及内容的竣工文件，施工记录，影像资料等。

**8.2.7** 防尘、抑尘或降尘措施包括但不限于以下措施：（1）细颗粒材料及土方全部苫盖；（2）施工场地洒水保持湿润；（3）搅拌机、锚喷机搭设降尘棚；（4）使用全封闭式车辆进行细颗粒材料及土方的运输，现场淤泥质渣土再利用或脱水后外运，出具相关证明材料；（5）工地现场须设饮水桶，设置防尘设施并配饮水杯，消毒设施应齐全，确保饮用水卫生；（6）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。喷射混凝土作业区的粉尘浓度不应大于10mg/m<sup>2</sup>，喷射混凝土作业人员应佩戴防尘用具。

本条的评价方法为：评价查阅涉及内容的竣工文件，施工记录，影像资料等。

## 9 室内环境与职业安全

### 9.1 控制项

**9.1.1** 本条的评价方法为：预评价查阅建筑照明设计文件、照明计算书。评价查阅预评价涉及内容的竣工文件，还查阅照明计算书、现场检测报告、产品说明书及产品检测报告（包括灯具光度、色度、光生物安全及频闪等指标）。

### 9.2 评分项

**9.2.1** 建筑物内表面产生结露时，结露水将污染室内，使内部表面潮湿、发霉，甚至滴水，建筑内表面结露或发霉不仅对变电站结构和变电站内的操作人员有较大的危害，而且将会影响变电站内设备设施的使用寿命和产品质量。建筑外围护结构的冷桥部位是保温隔热的薄弱环节，易结露且会发生霉变，要有应对措施。

本条的评价方法为：预评价查阅相关计算书、热桥处理措施文件。评价查阅预评价涉及内容的竣工文件，还查阅现场检测报告、影像资料等。

**9.2.3** 项目在设计时即应采取措施，对室内空气污染物浓度进行预评估，预测工程建成后室内空气污染物的浓度情况，指导建筑材料的选用和优化。预评价时，应综合考虑建筑情况、室内装修设计方案、装修材料的种类、使用量、室内新风量、环境温度等诸多影响因素，以各种装修材料、家具制品主要污染物的释放特征（如释放速率）为基础，以“总量控制”为原则。依据装修设计方案，选择典型功能房间对室内空气中甲醛、苯、总挥发性有机物的浓度进行预评估。评价时，应选取具有代表性的典型房间进行采样检测，采样和检验方法应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 的相关规定。

本条的评价方法为：预评价查阅建筑设计文件，建筑及装修材料使用说明（种类、用量），污染物浓度预评估分析报告。评价查阅预评价涉及内容的竣工文件，建筑及装修材料使用说明（种类、用量），污染物浓度预评估分析报告，室内空气质量检测报告。

**9.2.4** GIS 室应安装气体监测报警装置。GIS 安装应满足无尘化要求，施工区域的环境洁净度等级不低于 ISO 14644 标准中 ISOClass9 的要求。室外作业应搭建防尘室。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、处理措施文件。评价查阅预评价涉及内容的竣工文件。

**9.2.5** 本条的评价方法为：预评价查阅通风设备相关设计文件。评价查阅预评价涉及内容的竣工文件、检验报告等。

**9.2.6** 第 1、2 款 主要是主动防坠设计，升降口、吊装孔、闸门井、坑池边、检修平台、



走台（步道）、爬梯等均应强化防坠设计，降低坠物伤人风险。可采取增加栏板宽度、适度减少防护栏杆垂直杆件水平净距、安装隐形防盗网等相结合的措施。防护栏杆同时需要满足抗水平力验算的要求及国家规范规定的材料最小截面厚度的构造要求。

第3款 主要是采取被动方法降低坠物风险。

第4款 参考以下措施：1）对于变电站中的特种设备和电气系统，应确保其符合安全标准。例如，电力系统中的电气主接线应采用适当的接地措施，以防止电气设备的金属部分带电造成伤害。2）建立健全安全生产和职业卫生规章制度。这些规章制度应涵盖安全生产责任制、安全目标管理及安全生产承诺制度等多个方面，以确保安全生产。①个人防护用品：依据不同施工作业要求，为作业人员配备相应的防护用品，如头盔、手套、电气束等，以避免身体受到危害和损伤。②对于化学危险品，应储存在阴凉、通风、干燥的场所，远离火种、热源，且工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备，防止蒸气泄漏到工作场所空气中。③泄漏应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。应急处理人员应戴自给正压式呼吸器，穿防护服，用活性炭或其它惰性材料吸收泄漏物，尽可能切断泄漏源。④对于化学品等有毒材料、油料的储存地，有严格的隔水层设计，做好防渗漏及收集和处理工作。

本条的评价方法为：预评价查阅相关防护设计文件。评价查阅预评价涉及内容的竣工文件，还查阅防护栏杆等材料与构件的检测检验报告。

**9.2.7** 根据国家标准《安全标志及其使用导则》GB 2894-2008，安全标志分为禁止标志、警告标志、指令标志和提示标志四类。本条所述是指具有警示和引导功能的安全标志，应在场地及建筑公共场所和其他有必要提醒人们注意安全的场所显著位置上设置。设置显著、醒目的安全警示标志，能够起到提醒使用者注意安全的作用。

现场危险品、化学品、有毒物品存放设置醒目安全警示标志。

设置有必要的防范设备，如安装警告符和被标志出来的危险区域，限制变电室内人员的进入，从而有效控制安全风险。

标识设计需要结合建筑平面与建筑功能特点结合流线，合理安排位置和分布密度。在难以确定位置和方向的流线节点上，应增加标识点位以便明示和指引。如紧急出口标志，一般设置于便于安全疏散的紧急出口处，结合方向箭头设置于通向紧急出口的通道、楼梯口等处。

本条的评价方法为：预评价查阅标识系统设计与设置说明文件、处理措施文件。评价查阅预评价涉及内容的竣工文件、相关影像资料。

## 10 运行管理与智能控制

### 10.1 控制项

**10.1.1** 围绕变电站设计运行，建立相适应的能源管理、水资源管理、职业健康、安全及环境保护的管理部门与责任人员，并开展绿色工业建筑知识的培训，宣传绿色变电站新技术、新理念、新措施以及新运行效果等。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、措施设计文件、人员职能分工等；评价查阅预评价涉及内容的竣工文件、培训记录等。

**10.1.2** 变电集控站作为变电站运行信息的集中监控中心，是电网运行人员的“千里眼”和“顺风耳”，通过实施主辅一体化监控，实现对变电站设备运行状态的监视、识别和控制。容东集控站充分利用一体监控、全景展示、顺控操作调用等关键技术，建立统一模型体系，能够实现主辅设备一体化全景监控，并结合智能辅助决策，将全面提升变电运维监控强度与管理细度。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件等；评价查阅预评价涉及内容的竣工文件等。

### 10.2 评分项

**10.2.1** 第1款 户内照明需要采用分区、定时、感应等智慧节能控制，主控室、配电室等安装智能化事故应急照明。户外照明采用自动节能控制，道路照明宜分组布置。

第2款，为保证变电站内安全，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。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、产品系统说明设计文件等；评价查阅预评价涉及内容的竣工文件、系统调试记录，记录结果等。

**10.2.2** 为加强变电站的可感知性,设置空气质量监控系统。对于安装监控系统的变电站，系统至少对 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO<sub>2</sub> 浓度分别进行定时连续测量、显示、记录和数据传输,在建筑开放使用时间段内，监测系统对污染物浓度的读数时间间隔不得长于 10min。

本条的评价方法为：预评价查阅监测系统的设计说明、监测点位图、系统功能说明书等设计文件。评价除查阅预评价所要求内容外，还查阅有关产品型式检验报告，运行管理制度、历史监测数据、运行记录。

**10.2.3** 能源管理系统具备远程控制设备的运行状态能力，通过对室内环境参数的实时采集分析反馈，自动启动或关闭风机、空调、电暖气和除湿机系统。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、产品系统说明设计文件等；评价查阅预评价涉及内容的竣工文件、系统调试记录、记录数据等。

**10.2.4 第1款** 远传水表相较于传统的普通机械水表增加了信号采集、数据处理、存储及数据上传功能，可以实时的将用水量数据上传给管理系统。采用远传计量系统对各类用水进行计量，可准确把握项目用水现状、用水总量和各用水单元之间的定量关系，分析用水的合理性，发掘节水潜力，制定出切实可行的节水管理措施和绩效考核办法。

**第2款** 远传水表应根据水平衡测试的要求分级安装，分级计量水表安装率应达100%。具体要求为下级水表的设置应覆盖上一级水表的所有出流量，不得出现无计量支路。物业管理方应通过远传水表的数据进行管道漏损情况检测，随时了解管道漏损情况，及时查找漏损点并进行整改。

**第3款** 建筑中设有的各类供水系统均设置了水质在线监测系统，第3款方可得分。实现水质在线监测需要设计并配置在线检测仪器设备，检测关键性位置和代表性测点的水质指标。生活饮用水、非传统水源的在线监测项目应包括但不限于浑浊度、余氯、pH值、电导率（TDS）等，雨水回用还应监测SS和COD<sub>Cr</sub>；管道直饮水的在线监测项目应包括但不限于浑浊度、pH值、余氯或臭氧（视采用的消毒技术而定）等指标，终端直饮水可采用消毒器、滤料或膜芯（视采用的净化技术而定）等耗材更换提醒报警功能代替水质在线监测；游泳池水的在线监测项目应包括但不限于pH值、氧化还原电位、浊度、水温、余氯或臭氧浓度（视采用的消毒技术而定）等指标；空调冷却水的在线监测项目应包括但不限于pH值(25℃)、电导率(25℃)等指标。未列及的其他供水系统的水质在线监测项目，均应满足相应供水系统及水质标准规范的要求。水质监测的关键性位置和代表性测点包括：水源、水处理设施出水及最不利用水点。监测点位的数量及位置也应满足相应供水系统及水质标准规范的要求。水质在线监测系统应有记录和报警功能，其存储介质和数据库应能记录连续一年以上的运行数据，且能随时查询。管理制度中应有查询机制管理办法。

本条的评价方法为：预评价查阅包含供水系统远传计量设计图纸、计量点位说明或示意图、水质监测系统设计图纸、监测点位说明或示意图等在内的设计文件。评价除查阅预评价所要求内容外，还查阅监测与发布系统说明，远传水表或水质监测设备的型式检验报告，用水量远传计量及水质在线监测的管理制度、历史监测数据、运行记录，用水量分类、分项计量记录及统计分析报告，管网漏损自动检测分析记录和整改报告。

**10.2.5 第1款** 对绿色变电站的运营效果进行评估是及时发现和解决建筑运营问题的重要手段，也是优化绿色建筑运行的重要途径。制定运营效果评估技术方案和评估计划，是评

估有序和全面发展的保障条件。根据评估结果，可发现绿色变电站是否达到预期运行目标，进而针对发现的运营问题制定绿色变电站优化运营方案，保持甚至提升绿色变电站运行效率和运营效果。

第 2 款 保持建筑及其区域的公共设施设备系统、装置运行正常，做好定期巡检和维保工作，是绿色变电站长期运行管理中实现各项目标的基础。制定的管理制度、巡检规定、作业标准及相应的维保计划是保障使用者安全、健康的基本保障。各种公共设备的巡检，应制定设备设施的巡检制度，对日常巡检、月度巡检、季度巡检、巡检范围、巡检路线、记录表等作明确的要求和规范的管理，并应有完整的记录。定期的巡检包括：公共设施设备（管道井、绿化、路灯、外门窗等）的安全、完好程度、卫生情况等；设备间（配电室、机电系统机房、泵房）的运行参数、状态、卫生等；消防设备设施（室外消防栓、自动报警系统、灭火器等）完好程度、标识、状态等。建筑完损等级评定（结构部分的墙体、楼盖、楼地面、幕墙，装修部分的门窗、外装饰、细木装修，内墙抹灰）的安全检测、防锈防腐等，此处所指建筑完损等级评定可根据参评项目使用情况及年限，对以上部位，自行或由第三方进行有针对性的日常检查和定期大检查，以上内容还应做好归档和记录。系统、设备、装置的检查、调适不仅限于新建变电站的试运行和竣工验收，而应是一项持续性、长期性的工作。变电站运行期间，所有与建筑运行相关的管理、运行状态，建筑构件的耐久性、安全性等会随时间、环境、使用需求调整而发生变化，因此持续到位的维护特别重要。

本条的评价方法为：评价第 1 款，查阅制定的与绿色变电站运营效果评估相关的工作制度文件，重点审核工作制度是否包括开展绿色变电站运营效果评估工作的责任分工、时间安排和具体流程等内容。评价第 2 款，查阅各类公共设备设施最近一年的巡检、调适、维保、标定记录，重点审核记录是否完整、是否包括时间、巡检员和部门配合人员的签名及发现问题后的整改情况。

**10.2.7** 站内采用包括门禁一卡通、安防监控、公共广播、周界安防、机器人巡查、无人监控等全厂综合安防系统，主变区域布置的摄像头应能实现主变测温、套管油位监测、瓦斯集气盒监测等功能。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、产品系统说明设计文件等；评价查阅预评价涉及内容的竣工文件、系统调试记录、记录数据等。

**10.2.8** 顺控范围包括 10kV 及以上母线、线路、变压器等设备的倒闸操作，实现“运行、热备用、冷备用”三种状态间的转换操作。开关柜采用手动手车时，实现“运行、热备用”

两种状态间的转换操作。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、产品系统说明设计文件等；评价查阅预评价涉及内容的竣工文件、系统调试记录、记录数据等。

**10.2.9** 依据《国网基建部关于发布输变电工程通用设计通用设备应用目录（2023 年版）的通知》（基建技术〔2022〕3 号）第一部分优化修订内容，明确将辅助设备智能监控纳入通用设计中。辅控系统包含一次设备在线监测子系统、火灾消防子系统、安全防卫子系统、动环子系统、智能锁控子系统、智能巡视子系统等，实现一次设备在线监测、火灾、消防、安全警卫、动力环境的监视，智能锁控，安全环境监视及设备智能巡视，智能联动等功能。变电站辅助设备智能监控系统应采用一体设计、数字传输、标准接口、远方控制、智能联动技术规范完善设备配置，统一设备模型及规约，全面提升辅助设备管控能力，满足变电站智能运维的业务需求。

依据《隧道内电力电缆本体及环境监测配置技术原则》Q/GDW 12066-2020，隧道分为三级。一级电缆隧道：正常情况下因隧道原因可造成 4 级以上电网事件的电缆隧道；正常方式下因隧道原因可造成 1 座 220 千伏及以上变电站全停或 3 座 110 千伏及以上变电站全停的电缆隧道。二级电缆隧道：正常方式下因隧道原因可造成 5 级电网事件的电缆隧道；正常方式下因隧道原因可造成 2 座 110 千伏及以下变电站全停的电缆隧道。三级电缆隧道：未列入一、二级的申缆隧道。隧道内电缆附属设备应按隧道分级，采用电缆线路智能监控系统，提高电缆运行可靠性，降低运行阶段日常巡视过程中的人力成本。其中一级电缆隧道内敷设的 110(66)kV 及以上电缆本体应配置分布式光纤测温、护层接地电流监测；220kV 及以上电缆本体可配置局部放电在线监测。二级电缆隧道内敷设的 110（66）kV 及以上电缆本体应配置分布式光纤测温、护层接地电流监测。三级电缆隧道内敷设的 110（66）kV 及以上电缆本体可配置分布式光纤测温、护层接地电流监测。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、产品系统说明设计文件等；评价查阅预评价涉及内容的竣工文件、系统调试记录、记录数据等。

## 11 降碳与碳资源管理

### 11.1 控制项

**11.1.1** 建立变电站碳排放管理机制应满足现行国家标准《绿色工厂评价通则》GB/T 36132 及《绿色建筑评价标准（2024 年版）》GB/T 50378 的技术要求，开展变电站碳排放监测和计算分析工作，建立完善碳排放原始数据统计收集和建档工作。

本条的评价方法为：预评价查阅相关碳排放计算文件，碳排放管理机制、监测系统设计和计算分析文件等；评价查阅预评价涉及内容的碳排放计算文件、监测系统监测数据以及数据建档资料等。

### 11.2 评分项

**11.2.1** 制定变电站项目的碳排放核算、核查、碳交易工作方案。工作方案具备可操作性、科学性、可读性、协调性，并通过相关专家的审核。

本条的评价方法为：预评价和评价查阅相关碳排放核算核查、碳交易工作方案等。

**11.2.2** 变电站全生命周期碳排放计算、核算包括物化阶段（原材料生产碳排放、设备生产碳排放、设备材料运输碳排放）碳排放计算、运行阶段碳排放（包括电气一次设备损耗产生的碳排放、电气二次设备及辅助设施耗能核算和 SF6 设备检修逃逸排放以及建筑碳排放）计算、核算。

本条的评价方法为：预评价查阅相关碳排放计算文件等；评价查阅预评价涉及内容的碳排放计算、核算文件等。

**11.2.3** 建筑信息模型（Building Information Model, BIM）应用一方面应实现全专业涵盖，至少包含规划、建筑、结构、给水排水、暖通、电气等 6 大专业相关信息，另一方面应实现同一项目不同阶段的共享互用。当在两个及以上阶段应用 BIM 时，应基于同一 BIM 模型开展，否则不认为在多个阶段应用了 BIM 技术。本条文第 2 款和第 3 款仅适用于评价。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、BIM 技术应用报告。评价查阅预评价涉及内容的竣工文件、BIM 技术应用报告。重点审核 BIM 应用在不同阶段、不同工作内容之间的信息传递和协同共享。

**11.2.4** 变电站新型低碳设备及技术，如天然酯绝缘油变压器、C4F7N/CO（全氟异丁腈/二氧化碳）混合环保气体 GIS 设备、变压器余热回收系统、SVG 替代电容电抗等。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、产品系统说明设计文件等；评价查阅预评价涉及内容的竣工文件、检测报告等。

## **12 技术提高与创新**

### **12.1 一般规定**

**12.1.1** 绿色变电站全生命周期内各环节和阶段，都有可能在技术、产品选用和管理方式上进行性能提高和创新。为了鼓励性能提高和创新，同时也为了合理处置一些引导性、创新性或综合性等的额外评价条文，加分项包括规定性方向和可选方向两类，前者有具体指标要求，侧重于“提高”；后者则没有具体指标，侧重于“创新”。

**12.1.2** 加分项最高可得 100 分。