

ICS **.***

DB

雄安新区地方标准

P

DBX/T XXX -2024

雄安新区绿色变电站评价标准

Evaluation standard for green substation in

Xiong'an New Area

(征求意见稿)

2024-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

河北雄安新区管理委员会建设和交通管理局

河北雄安新区管理委员会综合执法局

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 for green substation in Xiongan
New Area

DBX/T XXX -2024

主编单位：国网河北省电力有限公司建设公司

河北省建筑科学研究院有限公司

批准部门：河北雄安新区管理委员会综合执法局

2024年3月

前 言

根据河北雄安新区管理委员会改革发展局《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，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准共分为 8 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、室内环境与职业安全；9. 运行管理与智能控制；10. 降碳与碳资源管理；11. 技术提高与创新。

本标准由国网河北省电力有限公司建设公司负责具体内容的解释，由河北雄安新区管理委员会改革发展局负责管理。

本标准执行过程中，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：XXXX，邮编：XXXX，电话：XXXX，电子邮箱：XXXX），以便今后修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和审查人员名单：

主编单位： 国网河北省电力有限公司建设公司
河北省建筑科学研究院有限公司

参编单位：

主要起草人：

主要审查人：

目 次

目 次	I
1 总 则	1
2 术 语	3
3 基本规定	4
3.1 一般规定	4
3.2 评价与等级划分	5
4 节地与空间利用	9
4.1 控制项	9
4.2 评分项	11
I 节地	11
II 场地安全	13
III 场地生态和水土保持	15
5 节能与能源利用	19
5.1 控制项	19
5.2 评分项	20
6 节水与水资源利用	25
6.1 控制项	25
6.2 评分项	26
7 节材与材料资源利用	32

7.1 控制项	32
7.2 评分项	32
8 室外环境与污染控制	45
8.1 控制项	45
8.2 评分项	45
9 室内环境与职业安全	47
9.1 控制项	47
9.2 评分项	47
I 室内环境	47
II 职业安全	48
10 运行管理与智能控制	50
10.1 控制项	50
10.2 评分项	50
11 降碳与碳资源管理	54
11.1 控制项	54
11.2 评分项	54
12 技术提高与创新	57
12.1 一般规定	57
12.2 加分项	57
本标准用词说明	59
引用标准名录	60

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。

【条文说明】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，着力降低变电站全寿命周期碳排放，助力碳达峰和碳中和目标实现，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于雄安新区110kV及220kV电压等级的变电站绿色性能的评价，改（扩）建变电站可参照使用。

【条文说明】本条规定了标准的适用范围，本标准只针对雄安新区110kV及220kV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。

1.0.3 评价应在满足安全、绿色、低碳等前提下，遵循“四节一环保”基本原则，结合雄安新区总体规划、变电站气候、环境、经济、低碳等特点，对变电站全寿命期内绿色性能进行综合评价。

1.0.4 除应符合本标准的规定外，尚应符合国家、行业和地方现行有关标准的规定。

【条文说明】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、行业和地方现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 绿色变电站 green substation

在变电站全寿命周期内，能够最大限度地节约资源(节地、节能、节水、节材)、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 绿色性能 green performance

涉及变电站安全优质、资源节约、环境和谐、和经济低碳等方面的综合性能。

2.0.3 绿色建材 green building material

在全寿命期内可减少资源的消耗和对生态环境的影响，具有“节能、减排、安全、健康、便利、可循环”等特征的建材产品。

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工程竣工后进行。在变电站工程施工图设计完成后，可进行预评价。

【条文说明】雄安新区绿色变电站评价分为预评价和正式评价。预评价的对象是变电站方案及其预期效果，正式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，进行正式评价。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 应采用工程总承包、全过程咨询等组织管理方式。

【条文说明】绿色建筑应采用工程总承包、全过程咨询等组织管理方式，促进设计、生产、施工深度协同，整体提升建造管理集约化水平。

3.1.3 变电站建、构筑物的承载力、稳定、变形、抗裂、抗震及耐久性等，满足现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009、《建筑地基基础设计规范》GB 50007、《混凝土结构设计规范》GB 50010、《建筑抗震设计规范》GB 50011、《钢结构设计规范》

GB 50017 的规定。

3.1.4 开展碳交易、碳核算核查等绿色服务的变电站项目，应对节能措施、节水措施、能耗和碳排放等进行计算和说明，并形成专项报告。

【条文说明】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、碳排放、节水措施等进行计算和说明，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等相关标准。

3.1.5 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。

【条文说明】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。

3.2 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。

【条文说明】在“四节一环保”的基本上，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 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。

【条文说明】控制项基础分值的获得条件是满足本标准所有控制项的要求。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、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。

3.2.3 绿色变电站评价的分值设定应符合表 3.2.3 的规定。

表 3.2.3 绿色变电站建筑评价分值

	预评价分值	正式评价分值
控制项基础分值	/	/
节地与空间利用	190	200
节能与能源利用	100	100
节水与水资源利用	110	110
节材与材料资源利用	125	130
室外环境与污染控制	110	110
室内环境与职业安全	110	120
运行管理与智能控制	106	120
降碳与碳资源管理	100	110
技术提高与创新	55	100

注：预评价时，本标准 4.2.12，7.2.8，9.2.8，10.2.5，10.2.6 第 2 条，10.2.9，11.2.2，12.2.3，12.2.4 条不得分。

3.2.4 绿色变电站评价的总得分应按下式进行计算：

$$Q = (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6 + Q_7 + Q_8 + Q_A) / 10 \quad (3.2.4)$$

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。

3.2.5 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，绿色变电站等级为基本级。

3.2.6 雄安新区绿色变电站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 变电站建设前应对变电站资源环境评估分析，变电站总体规划按最终规模统筹规划，按最终规模一次性征地，分期建设。

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

3 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；

4 应考虑对周围环境、邻近设施无不良影响：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。周围应无危险化学品、易燃易爆危险源的威胁及有害有毒物质危害，无不良土壤的影响。

5 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有关国家标准的规定。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。

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。

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 变电站布置因地制宜，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，整体考虑保护、自动化、通信等二次设备的布置。

4.1.4 建设场地满足工业生产的要求，且不影响周边环境质量，场地内设有废弃物分类、回收或处理的专用设施和场所。

4.1.5 变电站建设前应对场地进行生态环境评估分析，选址和建设应符合国家《全国生态环境保护纲要》的有关要求，选址、设计和建设各阶段应解决水土保持问题，对可能产生水土流失的，

必须采取防治水土流失的措施，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 的要求以及《水土保持综合治理技术规范》GB/T 16453 的有关规定。

4.2 评分项

I 节地

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两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 30 分，并按照下列规则评分并累计：

1 临时用地及大型临时设施优先利用荒地、劣地，临建占地面积有效利用率 $\geq 90\%$ ，得 10 分；

2 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；

3 充分考虑了未来扩建的方便性，改扩建工程无新增征地，得 10 分。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。第 1 款 采用可有效提高场地周转使用的措施，临时用地及大型临时设施优先利用荒地、劣地，临建占地面积有效利用率

≥90%。第 2 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。

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 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 10 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 5 分；

2 变电站进站道路长度不超过 20 米，得 5 分。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。

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。

4.2.4 合理提高建设场地利用系数，评价总分为 25 分，并按下列规则评分：

1 公用设施统一规划、合理共享，主要动力站房相对集中设置，得 5 分；

2 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，得 5 分；

3 合理规划建设场地，充分利用异形场地、整合零散空间，得 5 分；

4 综合管线利用连廊或地下综合管沟、管廊，得 5 分。

5 利用屋面、立体架空平台等集中设置室外设备、设施，得 5 分。

II 场地安全

4.2.5 采用基于性能的抗震设计并合理提高变电站建、构筑物的抗震性能，评价分值为 10 分。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。

采用基于性能的抗震设计并适当提高变电站建筑的抗震性能指标要求，如采用“中震不屈服”以上的性能目标，或者为满足使用功能而提出比现行标准要求更高的刚度要求等，可以提高变电站建筑的抗震安全性及功能性；采用隔震、消能减震设计，是提高变电站建筑物的设防类别或提高其抗震性能要求时的有效手段。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、结构计算文件；评价查阅相关竣工图、结构计算文件、项目安全分析报告及

应对措施结果。

4.2.6 采用具有安全防护功能的产品、装置设备、配件，评价总分为 15 分，并按照下列规则分别评分累计：

1 采用具备安全防护设施或功能的 SF6 高压开关室及 SF6 高压开关检修室，得 9 分；

2 采用具有安全防护功能的玻璃和防夹功能的门窗，得 6 分。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。

预评价查阅升降口、吊装孔、闸门井、坑池边、检修平台、走台（步道）、爬梯和有安全隐患场所等安全设计文件。评价查阅预评价涉及内容的竣工文件，还查阅防护材料的检测检验报告。

4.2.7 变电站室内外地面或者路面设置防滑措施，评价总分为 15 分，并按照下列规则分别评分累计：

1 变电站建筑出入口及平台、公共走廊、电梯门厅、卫生间等设置防滑措施，防滑等级不低于现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 B_d、B_w 级，得 5 分；

2 建筑室内外活动场所采用防滑地面，防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 A_d、A_w 级，得 5 分；

3 建筑坡道、楼梯踏步防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 A_d、A_w 级或按水平地面等级提高一级，并采用防滑条等防滑构造技术措施，得 5 分。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。

建筑防滑地面工程对于保证人身安全至关重要。光亮、光滑的室内地面,因雨雪天气造成的室外湿滑地面和卫生间等湿滑地面极易导致伤害事故。按现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 的规定, A_w 、 B_w 、 C_w 、 D_w 分别表示潮湿地面防滑安全程度为高级、中高级、中级、低级, A_d 、 B_d 、 C_d 、 D_d 分别表示干态地面防滑安全程度为高级、中高级、中级、低级。

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、防滑材料有关测试报告。

III 场地生态和水土保持

4.2.8 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。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。

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复原措施,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。

本条适用于变电站的预评价、评价。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。

4.2.9 建设场地满足变电站要求,且不影响周边环境质量,评价总分为 10 分,并按下列规则分别评分并累计:

1 场地内设有废弃物分类、回收或处理的专用设施和场所,得 5 分;

2 利用地形或绿化形成缓冲区、隔离带,得 5 分。

4.2.10 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。

4.2.11 充分利用场地空间设置绿化用地,且绿化用地的本地植物指数不小于 0.7,评价总分为 15 分,并按下列规则评分:

1 种植乡土植物,且绿化用地面积比例达到 30%以上,得 6 分。绿化用地面积比例达到 60%以上,得 10 分;

2 种植少维护、耐候性强的植物,且绿化用地面积比例达到

30%以上，得 6 分。绿化用地面积比例达到 60%以上，得 10 分；

3 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 5 分。

4.2.12 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，得 5 分；
- 2 采用 3 项及以上有效措施，得 10 分。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站评价。

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/m²，喷射混凝土作业人员应佩戴防尘用具。

评价查阅涉及内容的竣工文件，施工记录，影像资料等。

4.2.13 结合工程实际，采用可有效避免水土流失或其他灾害的措施，评价分值为 10 分。

4.2.14 合理设置地面的透水特性，防止地下水污染，评价分值为 10 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 5 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 5 分。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。

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%；对于透水不良地层的场地，改造后的透水、保水地面面积大于室外地面总面积的 8%；地坪采用透水砖铺砌，得 5 分。

预评价查阅场地原地形图，带地形的设计图、总平面图、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。

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。补风系统应符合现行国家标准《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251 的有关规定。事故通风系统应符合《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、屋顶透明部分面积、外遮阳设置等应符合国家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》GB55015 和《工业建筑节能设计统一标准》GB51245 的规定。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。

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，并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 主要电气设备应满足通用设备要求，选用全寿命周期内维护量小、耗能低、占地优、环境友好、运维便捷的电气设备。

5.1.4 空调、风机、水泵等动力设备（消防设备除外）效率值应满足现行国家标准 GB/T19576、GB19761 和 GB19762 的相关规定。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。

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 GB/T19576、GB19761 和 GB19762 的相关规定。空调设备宜选用环保冷媒，满足绿色环保的要求。应采用低全球变暖潜能值（GWP）制冷剂，具备变频、湿（温）度精准控制等绿色功能。不应使用氢氟碳化物（HCFCs）制冷剂，减少使用氢氟碳化物（HFCs）。

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。

5.1.5 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能耗，评价总分值 15 分，并按下列

规则分别评分：

1 与现行国家/雄安新区建筑节能标准相比，降低 10%，得 5 分；

2 与现行国家/雄安新区建筑节能标准相比，降低 15%，得 10 分。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。

由于供暖空调和照明系统能耗是建筑的主要能耗，所以预评价和投入使用前的评价可计算建筑的供暖空调和照明系统能耗并进行比较分别计算设计建筑及满足现行国家建筑节能设计标准规定的参照建筑的供暖空调能耗和照明系统能耗，计算其节能率并进行得分判定。本条文涉及的国家行业节能设计标准，包括现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019、《发电厂供暖通风与空气调节设计规范》DL/T 5035 等。

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 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负荷低，评价总分值 15 分，并按下列规则分别评分：

- 1 降低 5%，得 5 分；
- 2 降低 8%，得 10 分；
- 3 降低 10%，得 15 分。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。

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。

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；评价查阅相关竣工图、检测报告等。

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 10 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、大空间的场所的工矿灯具采用大功率 LED 光源或者导光管，得 3 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 2 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 10 分。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评

价。

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热回收系统；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。

5.2.5 采用节能型电气设备及节能控制措施，评价总分值 15 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 5 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 5 分。

3 公用设备及系统采用节能调节措施，得 5 分。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。

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，空调能效等级不应小于 2 级；主变压器及站用变压器应采用高效节能变压器，效率达到国家现行标准《电力变压器能效限值及能效等级》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。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。

5.2.6 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。

5.2.7 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和规定的限定值，得 5 分。

5.2.8 根据工艺生产需要、室内参数及室外气象条件，经技术经济分析，空调制冷系统选择适用的天然冷源，评价分值为 10 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。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。

水资源利用方案包含项目所在地气候情况、市政条件及节水政策,项目概况,水量计算及水平衡分析,给排水系统设计方案介绍,节水器具及设备说明,非传统水源利用方案等内容。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,用水器具给水配件在单位时间内的出水量超过额定流量的现象,称超压出流现象,该流量与额定流量的差值,为超压出流量。超压出流量未产生使用效益,为无效用水量,即浪费的水量。给水系统设计时应

采取措施控制超压出流现象，应合理进行压力分区，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 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 变电站的废水、污水、雨水分类收集、输送和处理，使用排放再利用符合现行相关国家标准要求。

6.1.4 变电站建筑屋面防水等级应采用I级。

6.1.5 变电站建设时应将站内排水设施有效接入周边市政设施。

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 在采用采用节水灌溉系统得基础上，设置土壤湿度感应器、雨天自动关闭装置等节水控制措施，得 7 分。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。

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。

本条的评价方法为：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。

6.2.2 给水水源、水处理工艺及水质满足下列要求，评价总分为 10 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，水源水质符合国家或行业现行有关标准的规定，得 6 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 4 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，评价总分值为 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，评价总分值为 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。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。

第 1 款，按照生产设备用水点对水质、水压要求的不同，设置 2 套及以上分质、分压供水系统。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。

本条的评价方法为：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。

6.2.5 生产用水采用非传统水源，评价总分值为 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、冲厕用水、道路和地面冲洗用水等采用非传统水源，评价总分值为 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，评价总分值为 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，排放水质符合国家或行业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或行业现行有关标准的规定，得 5 分。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。

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和地方的污染物排放标准，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；评价查阅相关竣工文件、系统产品说明，排放水质检测报告等。

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 2 级，得 5 分；
- 3 全部卫生器具的用水效率等级达到 1 级，得 10 分。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。

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》GB30717 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 绿色变电站工程应积极慎重地推广国内外先进技术，因地制宜地优先采用成熟的新结构和性能好、污染少、节能环保的绿色建材。建筑材料中有害物质含量满足现行国家标准 GB18580～GB18588 以及 GB6566 的要求。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。

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。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。

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。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。

第 1 款主要针对电缆、设备孔洞封堵材料，电缆、设备孔洞封堵材料应采用阻燃、无污染材料。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。

本条适用于变电站的预评价、评价。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。投入使用的项目，尚应查阅运营管理制度及定期查验记录与维修记录等。

7.2.2 提高建筑结构材料耐久性，评价总分为 15 分，并按照下列规则评分：

1 按照百年建筑结构进行设计建造，结构设计使用年限为 100 年，得 15 分。

2 采用耐久性能好的建筑结构材料，满足下列条件之一，得 15 分：

(1) 对于混凝土构件，提高钢筋保护层厚度或采用高耐久混凝土；

(2) 对于钢构件，采用耐候、耐火结构钢材料及耐候性防腐涂料。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。

第 1 款主要是耐久性设计。具体来说，结构的耐久性设计应使结构构件出现耐久性极限状态标志或限制的年限不小于 100 年，耐久性设计应包括保证构件质量的预防性处理措施、减小侵蚀作用的局部环境改善措施、延缓构件出现损伤的表面防护措施和延缓材料性能劣化速度的保护措施。第 2 款主要是建筑结构材料的

耐久性能，具体如下：（1）对混凝土结构，结合建筑的环境类别及作用等级。各项混凝土耐久性指标的检测与试验应按现行国家标准《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082的规定执行，测试结果应按现行行业标准《混凝土耐久性检验评定标准》JGJ/T 193 的规定进行性能等级划分。（2）耐候、耐火结构钢材是指符合现行国家标准《耐火耐候结构钢》GB/T 41324要求的钢材；耐候型防腐涂料是指符合现行行业标准《建筑用钢结构防腐涂料》JG/T 224 的II型面漆和长效型底漆。

本条适用于变电站的预评价、评价。预评价查阅结构施工图、建筑施工图及工程地质勘察报告，重点审核建筑结构形式、耐久性设计年限，以及各类结构构件材料的耐久性设计要求。评价查阅预评价涉及内容的竣工文件，重点审核建筑结构形式、材料耐久性设计要求；还查阅材料决算清单及计算书、相关产品说明及检测报告，重点审核钢筋保护层厚度、高耐久性混凝土、耐候结构钢或耐候型防腐涂料等耐久性建筑结构材料的使用情况。投入使用的項目，尚应查阅运营管理制度及定期查验记录与维修记录等。

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15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5分；
- 2 采用耐久性好的防水和密封材料，得5分；
- 3 采用耐久性好、易维护的室内装饰装修材料，得5分。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。

站内宜选用工业化内装饰,优先采用装配式装修等干式工艺,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>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 127mm³),采用免装饰面层的做法(如清水混凝土,免吊顶设计)等。每类材料的用量比例需不小于 80%方可判定得分。

本条适用于变电站的预评价、评价。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。投入使用的项目,尚应查阅运营管理制度及定期查验记录与维修记录等。

7.2.4 合理采用下列节材措施，评价总分为 10 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 3 分；
- 3 建筑造型要素简约，装饰性构件适度，得 3 分。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。

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。

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 采用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 10 分。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。

本条适用于变电站的预评价、评价。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 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，评价总分值为 10 分，并按下列规则评分：

1 种类不少于 3 项，得 5 分；

2 种类不少于 5 项，得 10 分。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。

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。

本条适用于变电站的预评价、评价。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 选用绿色建材,评价总分为 15 分。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。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。

本条所指绿色建材需通过相关评价认证方能得分, 主要是指依据住房和城乡建设部、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按下式计算, 并按下表确定得分。

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

其中 P 为绿色建材应用比例; S_i 为不同材料得分值。

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 ³	20
预拌砂浆	比例≥50%	m ³	10
非承重围护墙	比例≥80%	m ³	10
内隔墙	比例≥80%	m ³	5
室外装饰装修材料	比例≥80%	m ²	10
室内装饰装修材料	比例≥80%	m ²	10
保温材料	比例≥80%	m ²	5
门窗、玻璃等	比例≥80%	m ²	5
卫生洁具	比例≥80%	具	5
防水材料	比例≥80%	m ²	5
密封材料	比例≥80%	kg	5
管材、管件、遮阳设施、光伏等	比例≥80%	/	10

注：室内装饰装修材料应按现行国家标准《民用变电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。

本条适用于变电站的预评价、评价。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 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 5 分。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的评价。

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。

本条适用于变电站的评价。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 建筑装修选用工业化内装部品，评价总分值为 8 分，并按下列规则分别评分：

- 1 建筑装修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 3 分；
- 2 达到 3 种，得 5 分；

3 达到3种，得8分。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。

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/T51129-2017 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。

本条适用于变电站的预评价、评价。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 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。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。

建筑材料的循环利用是建筑节能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。建筑中选用的可再循环建筑材料和可再利用建筑材料，可以减少生产加工新材料带来的资源、能源消耗及环境污染，具有良好的经济、社会和环境效益。

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 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 2 分；

2 固体废弃物排放量低于标准值 50%，得 3 分；

3 场地内设有废弃物分类、回收或处理的专用设施和场所，得 5 分。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。

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。建筑垃圾按阶段进行

统计分类计算,回收利用率达到 30%及以上即可得满分。第 2 款,建筑垃圾排放手续合规,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 3 款,场地设置专用场所,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。

本条的评价方法为: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。

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满足现行国家标准《电磁辐射防护规范》GB 8702 和《高压交流架空输电线路无线电干扰限值》GB 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。

8.2 评分项

8.2.1 一般工业固体废物的贮存和处置符合国家现行标准的要求，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，评价分值为 15 分。

8.2.2 危险废物的贮存和处置符合国家现行标准的要求，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。评价总分值为 30 分，并按下列规则评分累计：

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 10 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/T163 的规定，得 10 分；

3 场地的电磁辐射环境影响优于国家现行标准《电磁环境控制限值》GB 8702 的规定，得 10 分。

8.2.4 采用可有效变电站建筑室外风环境措施，评价分值为 10 分。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。

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，在冬季典型风速和风向条件下，建筑物周围人行区距地高 1.5m 处风速宜小于 5m/s；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。过渡季、夏季典型风速和风向条件下，场地内人员活动区不宜出现涡旋或无风区，50%以上可开启外窗室内外表面的风压差宜大于 0.5Pa。

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

8.2.5 电气设备、公用设施产生的振动采取减振、隔振措施，振动强度符合国家现行标准《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 220kV 及以下电压等级的 GIS 设备的母线、隔离开关等气室采用环保气体或 SF₆/N₂ 混合气体，评价分值为 15 分。

8.2.7 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 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、一般显色指数等指标满足国家现行标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定。

9.1.2 变电站室内温度、湿度、新风量和污染物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 室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 的有关规定。

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。

9.1.5 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。

9.2 评分项

I 室内环境

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 采用高效的降温、加热、通风措施，满足二次设备运行环境要求，评价分值为 10 分。

9.2.3 采取措施优化主要功能房间的室内声环境，评价总分值为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 主变压器噪声水平 $<65\text{dB}$ ；得 5 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 $<50\text{dB}$ ，得 5 分。

9.2.4 控制室内主要空气污染物的浓度，评价总分值为 15 分，氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等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 8 分；低于 20%，得 15 分。

9.2.5 采用有效环境控制措施保证 GIS 气体绝缘封闭组合电气设备安装环境要求，评价分值为 10 分。

9.2.6 采取有效降低变电站室内噪声污染和隔声措施，除采取综合控制技术措施之外，根据实际情况采取有效的个体防护措施，评价分值为 10 分。

II 职业安全

9.2.7 采用可以有效保证施工运维人员安全的措施和方案，评价总分值为 10 分，按照下列规则评分并累计：

1 现场工人劳动强度和工作时间符合现场工人劳动强度和

工作时间应符合《体力劳动强度等级》GB3869 的相关规定，得 5 分；

2 制定安全可靠管理制度和保障措施，得 5 分。

9.2.8 采取保障人员安全的防护措施，评价总分为 30 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 8 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 8 分；

3 变电站建筑出入口均设外墙饰面、门窗玻璃意外脱落的防护措施，得 6 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 8 分。

9.2.9 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 制订与企业规模相适应的能源管理、水资源管理、职业安全及环境保护的管理制度。

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。

10.1.5 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。

10.2 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，得分为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。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。

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 设置智能水质在线监管系统，监测各供水系统供水水质指标，记录并保存水质监测结果，评价分值为15分。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。

站内采用智能水质在线监管系统，监测各供水系统供水水质指标，在集水井、电缆层、电缆沟、继电器室电缆沟入口及其他低洼处设置水位传感器，将水位监测告警接入智能辅助监控系统，具备摄像头联动画面推送功能，实现水位自动监测告警。

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、测试文件、监测结果等。

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。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。

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。

10.3.4 利用计量数据进行管网漏损自动检测、分析与整改,以保证管道漏损率低于 5%,评价分值为 15 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 10 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 4 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 6 分。

10.2.6 变电站在建设和运行中安全可靠，社会满意度较高，未发生社会投诉，评价分值为 5 分。

10.2.7 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。

10.2.8 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。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。

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、无人监控等系统全厂综合安防系统，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。

10.2.9 绿色变电站建设期间采用综合信息管理系统，如 MIS 系统等，评价分值为 5 分。

11 降碳与碳资源管理

11.1 控制项

11.1.1 变电站建立碳排放管理机制应满足 GB/T36132 及 GB/T50378 技术要求，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查、碳交易工作方案，得 15 分。

11.2.2 开展不同阶段碳排放计算核算，评价总分值为 35 分，按以下规则评分累计：

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 完成建造拆除阶段碳排放计算，得 10 分。

3 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)核算,得 15 分。

11.2.3 建筑采用建筑信息模型(BIM)技术降低建碳排放,评价总分为 15 分,并按下列规则分别评分并累计:

- 1 在规划设计采用 BIM 技术,得 4 分;
- 2 在施工建造采用 BIM 技术,得 3 分;
- 3 在运行维护阶段采用 BIM 技术,得 8 分。

11.2.4 变电站应用 3 项及以上新型低碳设备及技术,如天然酶绝缘油变氏器、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,评价分值为 10 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。

【条文说明】本条适用于 110kV 和 220kV 变电站的预评价、评价。

智能监管系统可实现对建筑能耗碳排放分类分项监测预警、数据分析和运维,并具备自动远传功能,实现变电站一键顺控等高级应用功能。

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。

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 光伏发电比例，按下列规则评分：

1) 光伏发电比例， $0.5\% \leq \eta < 2.0\%$ ，得 4 分；

2) 光伏发电比例， $2.0\% \leq \eta < 4.0\%$ ，得 6 分；

3) 光伏发电比例， $4.0\% \leq \eta$ ，得 10 分。

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100分。

12.2 加分项

12.2.1 外墙采用装配式免模板复合保温墙板,面积比例达外墙总面积的35%以上,评价分值为25分。

12.2.2 采用“建设部推广和应用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,“电力建设五新技术”以及“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。

12.2.3 在变电站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30分,并按下列规则评分:

- 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。

12.2.4 在变电站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
- 2 《雄安新区变配电站规划设计规范》
- 3 《建筑照明设计标准》 GB 50034
- 4 《工业企业噪声控制设计规范》 GB/T 50087
- 5 《建筑碳排放计算标准》 GB/T 51366
- 6 《声环境质量标准》 GB 3096
- 7 《电磁环境控制限值》 GB 8702
- 8 《城市区域环境振动标准》 GB 10070
- 9 《电力变压器能效限定值及能效等级》 GB 20052
- 10 《建筑结构荷载规范》 GB 50009
- 11 《建筑地基基础设计规范》 GB 50007
- 12 《混凝土结构设计规范》 GB 50010
- 13 《建筑抗震设计规范》 GB 50011
- 14 《钢结构设计规范》 GB 50017