

T/GXAS

团 体 标 准

T/GXAS 756—2024

500 kV 变电站智能操作及巡视用摄像头 布置技术规范

Technical specification for intelligent operation and patrol camera
layout of 500 kV substation

2024 - 06 - 28 发布

2024 - 07 - 04 实施

广西标准化协会 发布
广西电力行业协会

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 摄像头要求	1
4.1 一般要求	1
4.2 技术要求	1
5 摄像头布置	2
5.1 一般要求	2
5.2 500 kV 变电站智能操作作用摄像头布置	3
5.3 500 kV 变电站智能巡视用摄像头布置	3
6 检查与测试	4
6.1 立杆及基础检查	4
6.2 接地检查	4
6.3 图像测试	4
6.4 预置位测试	5
附录 A（资料性） 500 kV 变电站智能操作作用摄像头布置表	6
附录 B（资料性） 500 kV 变电站智能巡视用摄像头布置表	7
附录 C（资料性） 500 kV 变电站智能操作作用摄像头预置位设置	10
附录 D（资料性） 500 kV 变电站智能巡视用摄像头预置位设置	11
参考文献	14

前 言

本文件参照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广西电力行业协会提出、归口并宣贯。

本文件起草单位：中国南方电网有限责任公司超高压输电公司南宁监控中心、中国南方电网有限责任公司超高压输电公司南宁局、中国南方电网有限责任公司超高压输电公司百色局、中国南方电网有限责任公司超高压输电公司柳州局、中国南方电网有限责任公司超高压输电公司梧州局、中国南方电网有限责任公司超高压输电公司电力科研院、广西电网有限责任公司电力科学研究院、华雁智能科技（集团）股份有限公司、广西大学。

本文件主要起草人：廖华、班杰雄、申晓杰、丁坤、李更达、钟文明、袁卫义、潘鹏、陈磊、张科峰、苏晓、韦启朋、梁科、宁阳天、王靓、温才权、梁昊宇、吴晓敏、邓厅。

500 kV 变电站智能操作及巡视用摄像头 布置技术规范

1 范围

本文件界定了 500 kV 变电站在线智能操作巡视系统的术语和定义，规定了摄像头要求、摄像头布置、检查与测试的要求。

本文件适用于 500 kV 变电站智能操作及巡视用摄像头的布置。

2 规范性引用文件

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

- GB 50009 建筑结构荷载规范
- GB/T 50046 工业建筑防腐蚀设计标准
- GB 50057 建筑物防雷设计规范
- GB 50168 电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准
- GB 50169 电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范
- GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范
- DL/T 5149 变电站监控系统设计规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

500 kV 变电站在线智能操作巡视系统 online intelligent operation inspection system of 500 kV substation

由巡视主机、机器人、摄像头等组成，用于 500 kV 变电站实现数据采集、自动巡视、智能分析、实时监控、智能联动、远程操作等功能的系统。

4 摄像头要求

4.1 一般要求

500 kV 变电站在线智能操作巡视系统用摄像头要求如下：

- a) 摄像头各部件外表面光洁、平整，应无凹痕、划伤、裂缝、变形、毛刺、霉斑、异物等缺陷；金属件表面有牢固的防护层，防护层均匀，无起泡、龟裂、脱落、锈蚀和机械损伤；应使用带屏蔽层通讯线缆；
- b) 各零部件装配完整且坚固可靠，无变形、松动和脱落现象；
- c) 具备防静电、防电磁场、防雷击、防冲击振动等抗干扰性能，具备防潮、防水、防尘等防护功能。

4.2 技术要求

4.2.1 电源

摄像头供电采用 DC12 V、DC24 V、DC36 V 和 AC24 V。

4.2.2 帧率

摄像头视频帧率选择2级及以上， ≥ 25 帧/s。

4.2.3 有效像素

宜选择有效像素 $\geq 1920 \times 1080$ 分辨率的摄像头。

4.2.4 预置位数量

摄像头内置预置位数量 ≥ 128 个。

4.2.5 视频编码格式

摄像头视频编码格式包括H.264和H.265。

4.2.6 自动/手动光圈

摄像头支持自动/手动调节光圈。

4.2.7 自动/手动变焦

摄像头支持自动/手动调节变焦。

4.2.8 自动增益 AGC

摄像头支持自动增益功能。

4.2.9 自动背光补偿

摄像头支持背光补偿功能。

4.2.10 自动白平衡

摄像头支持自动白平衡功能。

4.2.11 OSD 信息叠加

摄像头支持OSD信息叠加功能。

4.2.12 录像功能

摄像头支持定时录像、手动录像、移动侦测录像、告警录像。

4.2.13 系统延时

摄像头延时 ≤ 100 ms。

4.2.14 外壳防护能力

等级符合IP67的要求。

5 摄像头布置

5.1 一般要求

500 kV变电站在线智能操作巡视系统用摄像头布置要求如下：

- a) 满足业务部门基本需求，及图像分析；
- b) 点位不应布在站内设备的垂直正上方，或空调管道的垂直正下方；
- c) 布点宜满足变电站防盗和周界监视的要求；
- d) 不应影响现场正常的运行、检修作业；
- e) 摄像头布点、安装高度应满足智能操作及巡视目标视场范围要求；
- f) 设计阶段，宜联合智能图像监控设备厂商、视觉识别算法厂商，携带实物开展现场勘察，根据算法对输入图像的像素、角度和背景要求，选择适合的设备及点位。

5.2 500 kV 变电站智能操作摄像头布置

5.2.1 布置要求

要求如下。

- a) 实现设备位置双确认，实现刀闸位置的辅助判断。
- b) 准确捕捉刀闸动作的全过程及位置状态，不宜影响一次设备的正常运行、巡视、操作和检修。
- c) 对于敞开式刀闸应看到每相刀闸触头图像及三相刀闸整体分合闸动作过程和终止状态的图像，500 kV/220 kV/110 kV/66 kV/35 kV 电压等级刀闸通过一幅画面符合同时查看三相刀闸的分合闸位置的要求，从两个不同视角确认。
- d) 断路器摄像头宜能采集断路器图像信息。
- e) 敞开式隔离开关/接地刀闸摄像头顺控操作采集信息要求如下：
 - 1) 500 kV 敞开式刀闸宜通过布置云台摄像头采集，满足“3+1”画面需求；
 - 2) 一台云台摄像头尽可能独立采集多组设备图像，摄像头所布位置均应采集到的刀闸设备某相或多相的完整姿态；
 - 3) 涉及一键顺控业务场景时，还应依从“一主一备”原则，支持现场同时调取两台摄像头，对同一设备的位置、表计进行拍摄和识别；
 - 4) 对于相间距离过大的刀闸，于设备两侧分别布置云台摄像头；
 - 5) 每组刀闸设备应布置一台全景摄像头。
- f) 灯光照明不足的场地，应配置带补光的摄像头或改造与视频系统联动的照明设施。
- g) 按区域进行配置，主要包含主变（户内、户外）、500 kV 高压场地（户内、户外）、220 kV 高压场地（户内、户外）、110 kV/66 kV/35 kV 高压场地等区域。各区域设备类型、监视范围、摄像头类型、配置要求、安装位置见附录 A。

注1：“3+1”指3个单相画面+1个三相合一画面。

注2：“一主一备”指一台设备，同时至少有两个摄像头监视，一个摄像头作为主监视摄像头，另一个摄像头作为主摄像头无法正常监视时备用。

5.3 500 kV 变电站智能巡视摄像头布置

5.3.1 布置要求

要求如下。

- a) 满足巡视范围内对设备的管理，实现与智能视频技术融合。
- b) 巡视内容包括设备外观巡视（含可见光巡视和红外测温）、表计巡视、设备智能监视等。
- c) 巡视摄像头的配置、布点，应以满足各业务场景为目标，按照“一机多用、一点多用”原则开展，若智能操作已配置摄像头，应优先复用。
- d) 户内站采用摄像头为主的配置方案，户外敞开式变电站采用“无人机+摄像头”的配置方案；摄像头优先配置云台摄像头或球型摄像头。
- e) 摄像头布置综合设备类型、现场设备和道路布置方式等因素，根据维护检修的安全和便利性，减少对设备检修和巡视通道的占用，宜采用不停电安装的方式。
- f) 断路器摄像头巡视操作布置要求，摄像头能采集断路器图像信息的断路器分合闸指示、弹簧储能指示两个状态信息，外观信息的 SF6 表计等信息。
- g) 摄像头巡视操作采集信息要求如下：
 - 1) 巡视摄像头的配置、布点，应以满足各业务场景为目标，按照“一机多用、一点多用”原则开展；
 - 2) 巡视点位设置应满足室内外一次设备、二次设备及辅助设施巡视全覆盖要求，包括设备外观、表计、状态指示、变压器（电抗器）声音、二次屏柜、设备及接头测温、变电站周界、出入口、主控室、蓄电池室、保护室、消防室、电缆层等；
 - 3) 巡视点位设置应综合考虑设备类型、巡视类型、现场设备和道路布置方式等因素；
 - 4) 巡视需要采集信息的设备类型应包括变压器（电抗器）、断路器、组合电器、隔离开关、开关柜、电流互感器、电压互感器、避雷器、并联电容器、干式电抗器、串联补偿装置、母线及绝缘子、穿墙套管、电力电缆、消弧线圈、高频阻波器、耦合电容器、高压熔断

器、中性点隔离装置、接地装置、端子箱及检修电源、站用变、站用交流电源、站用直流电源、构支架、避雷针、二次屏柜、辅助设施、建筑设施等；

- 5) 巡视点位数据采集源包括机器人、无人机、摄像头、声纹及主辅设备状态监测等，重点巡视点位应采用非同源冗余巡视采集设置；
- 6) 巡视点位数据格式包括数值结果、可见光图片、红外图谱、音频 4 类。
- h) 按区域进行配置，包含主变区域（户外、户内）、500 kV 区域（敞开式、户外 GIS、户内 GIS）、220 kV 区域（敞开式、户外 GIS、户内 GIS）、110 kV/66 kV/35 kV 高压场地、户外电容/户外电抗、接地变室/站用变室、电容器室/电抗器室、计算机室/通信室、继保室/主控室、380 V 配电室、蓄电池室、电缆室、变电站大门、变电站全景、周界部分。各区域设备类型、监视范围、摄像头类型、配置要求、安装位置见附录 B。

6 摄像头安装检查与测试

6.1 立杆及基础检查

要求如下：

- a) 摄像头立杆的混凝土基础内预制地笼应牢固，宜位于中心，露出基础外的螺杆部分应距基础中心、四边等齐，螺杆露出基础外的螺杆高度宜为 60 mm~80 mm；
- b) 摄像头立杆基础的制作应符合 GB 50168 的相关规定；
- c) 在混凝土基础中预埋的电缆保护管应位于基础中心位置，且应使用有机防火封堵均匀填塞，深度应 ≥ 15 mm；
- d) 混凝土基础应表面光滑、形状整齐，基础水平面水平，不应出现任何外观缺陷，如蜂窝、夹渣和裂缝等，外观质量缺陷应符合 GB 50204 的规定；
- e) 立杆表面应色泽均匀一致，不应出现锈蚀、凹痕、划痕、裂缝、变形、龟裂、磨损和污渍等明显缺陷；
- f) 立杆安装应使用预制地笼固定方式，确保连接结构稳固可靠，并采取相应的防松动措施，相应配套安装的螺杆、螺帽与焊接处应有防锈处理，同时安装的铭牌标识应内容清晰、易于识别，并与设计图纸保持一致；
- g) 使用立杆钢结构与固定螺栓直径应符合 GB 50009 的规定。

6.2 接地检查

要求如下：

- a) 立杆电气设备安装和接地施工应符合 GB 50169 的规定；
- b) 摄像头的接地应符合 DL/T 5149 的规定
- c) 立杆与接地线的焊接应符合 GB 50057 的有关规定；
- d) 立杆的接地焊接部分应做防腐处理，防腐涂层应完好，无漏涂、无裂纹；涂料、涂装遍数、涂层厚度应符合 GB/T 50046 的规定；
- e) 接地电阻测试小于 4 Ω ；
- f) 避雷针的安装应高于摄像头，且与固定摄像头的钢结构绝缘隔离；
- g) 其他内容应按照设计要求及规范要求检查。

6.3 图像测试

要求如下：

- a) 图像显示清晰，无变形、无黑屏、花屏等异常情况；
- b) 图像中 OSD 命名宜反映摄像头安装位置及用途等相关信息；
- c) 摄像头上下左右旋转、焦距变动（即放大缩小）时，图像显示应清晰稳定流畅；
- d) 摄像头预置位调动时，机械转动应流畅无卡顿，图像显示应清晰稳定流畅。

6.4 预置位测试

6.4.1 预置位设置测试

要求如下：

- a) 预置位的命名宜反映摄像头安装位置及用途等相关信息；
- b) 预置位画面中目标应在画面中央，不应有遮挡，且同一目标应设置不同摄像头的多预置位监视；
- c) 在调动相应预置位时，画面曝光正常清晰，双光谱热成像摄像头的预置位应精准指向被测温设备，尽量避免正对阳光。

6.4.2 目标监视设置要求

要求如下：

- a) 目标设备的监视图像分辨率应 $\geq 150 \times 150$ 像素，且画面应处于中间位置，宜保持与摄像头垂直，角度偏差应 $\leq 30^\circ$ ；
- b) 目标设备的测温监视图像分辨率应 $\geq 10 \times 10$ 像素，测温距离宜 ≤ 25 m。

6.4.3 其它

预置位的设置应满足智能操作及巡视点位要求。智能操作摄像头预置位设置示例见附录C，智能巡视摄像头预置位设置示例见附录D。



附录 A
(资料性)

500 kV 变电站智能操作摄像头布置表

500 kV 变电站智能操作摄像头布置见表 A.1。

表 A.1 500 kV 变电站智能操作摄像头布置表

序号	区域	设备类型	监视范围	摄像头类型	配置要求	安装位置
1	主变压器	户内/户外	中性点接地刀闸	球型摄像头/ 云台型摄像头	每台/相主变配置 1 台	壁装/立杆
2	500 kV 配电装置	户外敞开式设备	刀闸	云台型摄像头	每 2 把相邻刀闸配置 5 台云台摄像头	立杆
		户外/户内 GIS 设备	刀闸分合指示	微型摄像头/ 云台摄像头/球型摄像头	每 1 把刀闸分合指示配置 3 台微型摄像头 (在微型摄像头视野盲区可使用云台型摄像头或球型摄像头, 满足监视要求)	异型支架/立杆
3	220 kV 配电装置	户外敞开式设备	刀闸	云台型摄像头	每个间隔配置 4 台云台摄像头 (配置时应考虑边侧增加 4 台, 计算方法为 $(N+1) \times 4$, N: 间隔数量)	立杆
		户外/户内 GIS 设备	刀闸分合指示	微型摄像头/ 云台型摄像头/ 球型摄像头	每 1 把刀闸分合指示配置 3 台微型摄像头 (在微型摄像头视野盲区可使用云台摄像头或球型摄像头, 满足监视要求)	异型支架/立杆
4	110 kV/66 kV/35 kV 配电装置	户外敞开式设备	刀闸	云台型摄像头	每 1 把刀闸配置 1~2 台云台型摄像头	立杆
注: “刀闸”指隔离开关。						

附录 B
(资料性)

500 kV 变电站智能巡视用摄像头布置表

500 kV 变电站智能巡视用摄像头布置见表 B.1。

表 B.1 500 kV 变电站智能巡视用摄像头布置表

序号	区域	设备类型	监视范围	摄像头类型	配置要求	安装位置
1	主变压器	户外/户内	箱体、指示灯、套管、中性点、表计、呼吸器、冷却系统、有载调压、瓦斯继电器、避雷器等	云台型摄像头/球型摄像头/固定型摄像头/微型摄像头	每 1 台/相主变配置 4 台云台型摄像头/球型摄像头 (扣除已配置测温摄像头的数量); 视野盲区的设备、机构、表计等, 每个点位单独配置 1 台固定型摄像头/微型摄像头, 满足监视要求	立杆/壁装/异型支架
			本体、套管、母线桥、出线接头等	双光谱热成像云台摄像头/双光谱热成像球型摄像头	每 1 台/相主变配置 1~2 台双光谱热成像云台型摄像头/双光谱热成像球型摄像头	立杆/壁装
2	500 kV 配电装置	户外敞开式设备	断路器、刀闸、接地刀闸、避雷器、母线等设备, 设备飘挂物等	云台摄像头/固定摄像头/微型摄像头	每串(或相)断路器(含刀闸)两侧分别配置 2 台, 串间(或相间)可根据需要补充 2~3 台, 每组出线 PT、避雷器配置 2~3 台(数字化表计不作视频巡视要求), 相邻串(或相)可共用相邻侧的摄像头, 视野盲区的点位单独配置 1 台固定摄像头/微型摄像头, 满足监视要求	立杆/构架/异型支架
			刀闸、电流互感器、电压互感器、母线等	双光谱热成像云台摄像头/双光谱热成像球型摄像头	主变测温摄像头兼顾对场地设备进行测温, 主变测温摄像头视野盲区可由无人机系统完成, 新建站可适当增加双光谱热成像云台摄像头/双光谱热成像球型摄像头, 以满足监视要求	立杆/构架安装
		户外 HGIS 设备	断路器、刀闸、接地刀闸、避雷器、电流互感器、电压互感器、母线等设备, 设备飘挂物等	云台摄像头/固定摄像头/微型摄像头	每相断路器(含刀闸)两侧分别配置 2 台, 相间根据需要补充 1~2 台, 每组出线 PT、避雷器配置 2~3 台(数字化表计不作视频巡视要求), 相邻相可共用相邻侧的摄像头, 视野盲区的点位单独配置 1 台固定摄像头/微型摄像头, 以满足监视要求	立杆/异型支架
			HGIS 设备、套管、引线接头等	双光谱热成像云台摄像头/双光谱热成像球型摄像头	整个场地配置 1~2 台	立杆
		户内 GIS 设备	断路器、刀闸、电流互感器、电压互感器、接地刀闸、避雷器、母线等设备	云台摄像头/固定摄像头/微型摄像头	每串断路器(含刀闸)两侧分别配置 2 台, 相间可根据需要补充 1~2 台, 每组出线 PT、避雷器配置 2~3 台(数字化表计不作视频巡视要求), 相邻相可共用相邻侧的摄像头, 视野盲区的点位单独配置 1 台固定摄像头/微型摄像头, 以满足监视要求	立杆/壁装/异型支架
			GIS 设备、套管、引线接头等	双光谱红外热成像球型摄像头	每室配置 1~2 台	壁装

表 B.1 500 kV 变电站智能巡视用摄像头布置表（续）

序号	区域	设备类型	监视范围	摄像头类型	配置要求	安装位置
3	220 kV 配电装置	户外敞开式设备	断路器、刀闸、接地刀闸、避雷器、电流互感器、电压互感器、母线等设备，设备飘挂物等	云台摄像头/固定摄像头/微型摄像头	每 1 个间隔配置 3~4 台云台摄像头（配置时应考虑边侧增加 3~4 台），视野盲区的点位单独配置 1 台固定摄像头/微型摄像头	立杆/壁装/异型支架
			刀闸、电流互感器、电压互感器、母线等	双光谱热成像云台摄像头/双光谱热成像球型摄像头	主变测温摄像头兼顾对场地设备进行测温，主变测温摄像头视野盲区的区域由无人机系统完成，新建站可适当增加双光谱热成像云台摄像头/双光谱热成像球型摄像头，以满足监视要求	立杆/构架安装
		户外 GIS 设备	GIS 设备外壳、套管、引线接头、汇控柜等设备，设备飘挂物等	云台摄像头/固定摄像头/微型摄像头	每 1 个间隔配置 2~4 台云台摄像头，视野盲区的点位单独配置 1 台固定摄像头/微型摄像头，以满足监视要求	立杆/异型支架
			套管接头等	不专设摄像头	主变测温摄像头兼顾对场地设备进行测温，主变测温摄像头视野盲区的区域可由无人机系统完成，以满足监视要求	/
		户内 GIS 设备	GIS 设备外壳、套管、引线接头、汇控柜等设备，汇控柜指示灯、表计	云台摄像头/固定摄像头/微型摄像头	每 1 个间隔配置 2~4 台云台摄像头/球型摄像头，视野盲区的点位单独配置 1 台固定摄像头/微型摄像头，以满足监视要求	立杆/壁装/异型支架
4	110 kV/66 kV/35 kV 配电装置	户外敞开式设备	断路器、刀闸接地刀闸、避雷器、母线等设备，设备飘挂物等	云台摄像头/固定摄像头/微型摄像头	每 1 个间隔配置 1~2 台云台摄像头，视野盲区的点位单独配置 1 台固定摄像头/微型摄像头，以满足监视要求	立杆/异型支架
			刀闸、母线等	双光谱热成像云台摄像头	整个场地配置 1~2 台（选配）	立杆
5	电容器室/电抗器室	户外	套管、引线、触头、表计、指示灯，设备外观，设备飘挂物等	云台摄像头/球型摄像头/固定摄像头/微型摄像头	每 2 组电容/电抗器配置 1 台云台摄像头/球型摄像头，视野盲区的点位单独配置 1 台固定摄像头/微型摄像头，以满足监视要求	立杆/壁装/异型支架
			电容、电抗本体等	双光谱热成像球型摄像头/双光谱热成像云台摄像头	新建站可选配	立杆/壁装
		户内	套管、引线、触头、表计、指示灯，设备外观	球型摄像头/固定摄像头/微型摄像头	每 1 个房间或每 2 组配置 2 台球型摄像头（若配置测温应复用），视野盲区的点位单独配置 1 台固定摄像头/微型摄像头，以满足监视要求	吊装/壁装
			电容、电抗本体等	双光谱热成像球型摄像头	可选配	吊装/壁装
6	站用变室/接地变室	户内	设备外观、出入口、环境等	球型摄像头/固定摄像头	每 1 个房间配置 1 台球型摄像头/固定摄像头	吊装/壁装
7	计算机室/主控室/通信室	户内	屏柜外观、出入口、环境、人员等	球型摄像头/固定摄像头	每 1 个房间对角配置 1 台球型摄像头，除边侧过道外每 1 个过道配置 1 台固定摄像头	壁装

表 B.1 500 kV 变电站智能巡视用摄像头布置表（续）

序号	区域	设备类型	监视范围	摄像头类型	配置要求	安装位置
8	继保室	户内	屏柜外观，兼顾指示灯、出入口、环境、人员等	球型摄像头/轨道机器人	按单排屏柜每 3~5 面屏柜配置 1 台，屏柜数量超过 30 面时，可配置 1 台轨道机器人	吊装/壁装
9	380 V 配电室	户内	机柜外观，兼顾指示灯、环境、出入口、人员等	球型摄像头/固定摄像头	每 3 面柜配置 1 台球型摄像头，屏柜背侧配置 1 台球型摄像头/固定摄像头	吊装/壁装
10	蓄电池室	户内	设备外观状态、环境、出入口、人员等	固定摄像头（防爆）	每 1 个房间配置 1 台固定摄像头（防爆），1 个房间 2 组蓄电池且有防火墙隔断的应按照 1 组蓄电池配置 1 台固定摄像头（防爆）	壁装
11	电缆室	户内	出入口及电缆等	球型摄像头/固定摄像头	每 1 个房间配置 1~3 台球型摄像头/固定摄像头	壁装
12	变电站大门	户外	大门出入口、人员、车辆等	固定摄像头	每 1 个大门配置 1 台固定摄像头	壁装
13	围墙周界	户外	围墙周界安防入侵、反恐等	固定摄像头/球型摄像头	围墙按 50 m~70 m 配置 1 台固定摄像头/球型摄像头，覆盖围墙、转角，不规则围墙适当增加布点	立杆

注：“刀闸”指隔离开关。

GXAS
广西标准化协会

附录 C
(资料性)

500 kV 变电站智能操作摄像头预置位设置

500 kV 变电站智能操作摄像头预置位设置示例见表 C. 1。

表 C. 1 500 kV 变电站智能操作摄像头预置位设置

监视目标 区域/设备	预置位点	监视场景
变压器	中性点刀闸	监视每台设备的每个中性点刀闸触头的分合状态
AIS 刀闸	刀闸触头分合状态	监视每相的刀闸触头分合状态
GIS 刀闸分合指示	刀闸分合指示分合状态	监视每相的刀闸分合指示的分合状态
注：“刀闸”指隔离开关。		

附录 D
(资料性)

500 kV 变电站智能巡视用摄像头预置位设置

500 kV 变电站智能巡视用摄像头预置位设置见表 D.1。

表 D.1 500 kV 变电站智能巡视用摄像头预置位设置

监视目标区域/设备	预置位点	监视场景
变压器 (户外)	全景	每台设备必须设置鸟瞰、顶部、各侧面全景
	中性点刀闸	监视每台设备的每个中性点刀闸触头的分合状态
	中性点间隙	监视每台设备的每个中性点间隙
	电流互感器	监视每台设备的每台互感器
	套管	监视每个设备套管
	硅胶呼吸器	监视硅胶呼吸器的颜色
	油温表	监视主油箱油温表
	油枕油位表	监视本体油枕油位表计
	绕组温度表	监视每个绕组温度表计
	套管油位计	监视主变压器每相的套管油位计
	有载调压机构	监视有载调压机构的档位、次数
	风扇、冷却器	监视风扇、冷却器全景
	油管阀门	监视每个油管的每个阀门
	套管末屏	监视每个套管的末屏
	主导流接触部位、引线、线夹	监视每个主导流接触部位、引线、线夹
避雷器表	监视每台避雷器及泄露电流表	
变压器 (户内)	全景	每台设备必须设置鸟瞰、顶部、各侧面全景
	中性点刀闸	监视每台设备的每个中性点刀闸触头的分合状态
	中性点间隙	监视每台设备的每个中性点间隙
	电流互感器	监视每台设备的每台互感器
	套管	监视每个设备套管
	油温表	监视主油箱油温表
	油枕油位表	监视本体油枕油位表计
	绕组温度表	监视每个绕组温度表计
	套管油位计	监视主变压器 500kV 侧、220kV 侧、110kV 侧、35kV 侧每相的套管油位计
	硅胶呼吸器	监视硅胶呼吸器的颜色
	有载调压机构	监视有载调压机构的档位、次数
	有载调压油位计	监视有载调压的油位计
	风扇、冷却器	监视风扇、冷却器全景
	油管阀门	监视每个油管的每个阀门
	套管末屏	监视每个套管的末屏
主导流接触部位、引线、线夹	监视每个主导流接触部位、引线、线夹	
避雷器表	监视每台避雷器表及泄露电流表	
其它表计	监视主变压器的其它表计	

表 D.1 500 kV 变电站智能巡视用摄像头预置位设置（续）

监视目标区域/设备	预置位点	监视场景
断路器	全景	监视断路器的三相全景、每相全景
	SF6 压力表或气体压力表	监视每相断路器的压力表
	支柱绝缘子	监视每相断路器的支柱绝缘子外观
	断路器套管	监视每相断路器的保护瓷瓶外观
	断路器储能位置指示	监视每相断路器分合指示
	传动机构	监视每相断路器的传动机构的状态
	引线、线夹	监视每个引线、线夹
	汇控柜	监视汇控柜全景
	端子箱	监视端子箱标识牌 监视端子外观
刀闸、接地刀闸	全景	监视刀闸的三相全景、每相全景
	刀闸分合状态	监视每相的刀闸分合状态
	分合指示灯（牌）	监视刀闸的分合指示灯（牌）
	引线、线夹	监视每个引线、线夹
	支柱绝缘子	监视每相的支持绝缘子外观
	传动机构	监视每相的传动机构的状态
母线、构架	母线	监视各个电压等级母线
	龙门架	监视各个电压等级龙门架
电流、电压互感器	全景	监视电流、电压互感器的三相全景、每相全景
	压力表	监视电流、电压互感器每相的每个压力表
	油位表	监视电流、电压互感器每相的每个油位表
	引线、线夹、接头	监视电流、电压互感器每个引线、线夹、接头
	末屏	监视电流、电压互感器每个末屏
避雷器	全景	监视避雷器的三相全景、每相全景
	泄漏电流	监视避雷器的每相泄漏电流
	动作次数	监视避雷器的每相动作次数
	引线、线夹、接头	监视避雷器的每个引线、线夹、接头
高压开关柜	全景	监视每个高压开关柜的全景
	分合指示	监视高压开关柜上该线路所有设备的分合指示灯
	电流表	监视高压开关柜上每相电流表
	高压测控装置	监视高压开关柜上各类测控装置
电容器、电抗器	全景	监视每个电容器、电抗器的全景
	分合指示灯	监视每个电容器、电抗器的分合指示灯
	引线、线夹、接头	监视电容器、电抗器的每个引线、线夹、接头
作业区域	站内作业区域	监视站内作业区域的现场作业情况
各设备室	各设备室全景	监视各个设备室的全景
	各设备室门口	监视各设备室门口的进出情况
	各设备室过道	监视各设备室里的过道情况
	各设备室作业区	监视各设备室内作业区的现场作业情况

表 D.1 500 kV 变电站智能巡视用摄像头预置位设置（续）

监视目标 区域/设备	预置位点	监视场景
安防	大门	监视变电站大门，保证 24 h 录像，并与大门的红外对射装置报警联动
	各类小室	监视每个小室的房门
	其它	监视变电站其它安防区域



参 考 文 献

- [1] GB 4208 外壳防护等级（IP 代码）
 - [2] GB 50348 安全防范工程技术规范
 - [3] GA/T 1127 安全防范视频监控摄像机通用技术要求
 - [4] QC/T 1128 汽车用摄像头
 - [5] Q/CSG 1205056.1 中国南方电网有限责任公司 电力安全工作规程 第 1 部分：发电厂和变电站
 - [6] 中国南方电网关于印发《数字变电站摄像机配置及应用要求》（试行）的通知（办生技函〔2022〕9 号附件 9）
-

中华人民共和国团体标准

500 kV变电站智能操作及巡视用摄像头

布置技术规范

T/GXAS 756—2024

广西标准化协会统一印制

版权专有 侵权必究