

陕西合阳桂花清洁能源有限公司合阳 150MWp 光伏发电及农业综合开发项目三期 50MWp 工程

质量通病防治控制措施（电气）

项目监理机构（章）：

专业监理工程师：

总监理工程师：

日

期：



陕西合阳桂花清洁能源三期 50MWp 工程监理项目部

目 录

1 编制目的.....	3
2 编制依据.....	3
3 质量通病防治监理控制的主要工作内容及监督措施.....	6

1 编制目的

为了贯彻国家电网公司基建质量【2010】19号文件精神，认真落实《国家电网公司输变电工程质量通病防治工作要求及技术措施》，并结合国家有关法律、法规和工程技术标准，特编制陕西合阳桂花清洁能源三期 50MWp 工程电气安装质量通病控制措施。

2 编制依据

- 1) 《电力建设工程质量通病防治守则》；
- 2) 《国家电网公司输变电工程质量通病防治工作要求及技术措施》基建质量〔2010〕19号
- 3) 《电气装置安装工程质量检验及评定规程》DL/T 5161.1~17—2002
- 3) 《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》GBJ 147—1990
- 4) 《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》GBJ 149—1990
- 5) 《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》GBJ 148—1990
- 6) 《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB 50150—2006
- 7) 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB 50168—2006
- 8) 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规程》GB 50169—2006
- 9) 《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》GB 50171—1992
- 10) 《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》GB 50254—1996
- 11) 《电气装置安装工程电力变流设备施工及验收规范》GB 50255—1996

- 12) 国家电网公司输变电工程验收管理办法(国网(基建/3)188-2015)
- 13) 国家电网公司基建质量管理规定(国网(基建/2)112-2015)
- 14) 《110kV~1000kV 变电(换流)站土建工程施工质量验收及评定规程》Q/GDW 1183-2012
- 15) 经批准的陕西合阳桂花清洁能源三期 50MWp 工程《质量通病防治任务书》等
- 16) 本工程监理部编制的“监理规划”、“专业监理实施细则”等

3 质量通病防治监理控制的主要工作及监督措施

3.1 主要工作内容

- 3.1.1 根据工程实际情况,对适用的质量通病防治措施逐项分析整理,制定相应质量控制要求及措施;
- 3.1.2 监理项目部对施工单位编制的《电力建设电气工程质量通病防治措施》组织审查,并将审查情况向建设单位备案;
- 3.1.3 质量通病防治措施的实施,按两个阶段控制,分别为图纸内审阶段控制和施工阶段控制;
- 3.1.4 在施工图内审阶段由总专业监理工程师组织专业监理工程师对施工图设计执行质量通病防治措施情况进行检查,对不符合要求的向设计单位提出,并形成“施工图监理内审记录”;
- 3.1.5 在工程实施阶段,监理项目部结合见证取样、巡视、旁站、平行检验等方法对工序质量进行检查验收,对施工单位质量通病防治措施执行情况进行专项检查,并形成“监理检查记录表”;

1) 监理项目部应根据质量通病防治要求各分项工程可能产生的质量通病问题进行分析,并在工程施工过程中对可能产生质量通病部位的进行重点跟踪。

2) 在施工过程中,监理项目部定期组织质量通病专项检查,发现存在质量通病问题的应立即签发监理通知单要求施工单位进行返工或整改,并填写《监理检查记录表》,确认质量通病的整改落到实处。检查范围需覆盖全站设备。

3) 对于存在的质量通病未整改完成的,施工单位不得进入下道工序施工。

3.1.6 工程完工后, 监理项目部应根据建设单位编制的《质量通病防治任务书》要求,填写《质量通病防治工作评估报告》,确认质量通病已经得到有效控制。

3.2 控制措施

3.2.1 电气一次设备安装质量通病防治的技术措施

控制阶段	质量通病防治内容	质量通病防治要求	质量通病防治控制措施
图 纸 内 审 阶 段 控 制 内 容	对于主变压器、高压电抗器中性点接地部位应按绝缘等级增加防护措施。	检查设计图纸中主变压器、高压电抗器中性点接地部位是否已按绝缘等级设置防护措施。	1、对每个卷册的图纸均要形成书面的监理内检记录。 2、加强对相关标准、规范的学习。 3、不符合要求的情况，通过设计图纸会检或监理工作联系单向设计单位书面提出。 4、加强对强条的学习。 5、检查施工图纸是否满足施工需要，协助做好优化和完善设计工作。
	设备预埋件及构支架预留螺栓孔应与设备固定螺栓规格相匹配。	检查相关图纸中设备预埋件及构支架预留螺栓孔是否与设备固定螺栓规格相匹配。	
	对随设备支柱一体加工的隔离开关机构箱固定基座误差提出要求，以保证隔离开关垂直拉杆的垂直度。	检查设计图纸中是否明确了对随设备支柱一体加工的隔离开关机构箱固定基座误差的要求	
	电抗器室 10kV 母线支柱瓷瓶爬电比距应满足该地区污秽等级的爬距要求。	检查设计图纸中电抗器室 10kV 母线支柱瓷瓶爬电比距是否满足该地区污秽等级的爬距要求。	
	设备支架柱（杆）头板的几何形状与尺寸，不得影响电缆穿管与设备接线盒的连接；混凝土环形杆杆头板加筋肋的位置不得影响接地扁铁的焊接。	检查图纸中设备支架柱（杆）头板的几何形状与尺寸，是否影响电缆穿管与设备接线盒的连接；混凝土环形杆杆头板加筋肋的位置是否影响接地扁铁的焊接。	
	设备支架柱（杆）的基础应不影响操作机构箱电缆穿管的顺畅穿入。	检查图纸中设备支架柱（杆）的基础是否影响操作机构箱电缆穿管的顺畅穿入。	
	在技术协议中，应明确随设备成套供货的支架加工误差标准，防止现场安装增加垫片。	督促设计在技术协议中，明确随设备成套供货的支架加工误差标准，	
	在技术协议中，明确设备本体、机构箱门把手、螺栓等附件的防锈蚀（如烤漆、热镀锌、镀铬等）工艺。	督促设计在技术协议中，明确设备本体、机构箱门把手、螺栓等附件的防锈蚀（如烤漆、热镀锌、镀铬等）工艺。	

控制阶段	质量通病防治内容	质量通病防治要求	质量通病防治控制措施
	对设备厂家设计的本体接地端子，设计应提出满足变电站设备接地引线搭接面积的要求。	检查图纸中对设备厂家设计的本体接地端子，设计应提出满足变电站设备接地引线搭接面积的要求。	
	主变等大型设备至少应有两个固定接地点。	检查图纸中主变等大型设备至少应有两个固定接地点。	
	对设备厂家现场配置的主变压器排油充氮灭火装置连接管道应提出防渗漏措施。	检查图纸中对设备厂家现场配置的主变压器排油充氮灭火装置连接管道是否提出防渗漏措施。	
施工阶段控制内容	充油（气）设备渗漏主要发生在法兰连接处。安装前应详细检查密封圈材质及法兰面平整度是否满足标准要求；螺栓紧固力矩应满足厂家说明书要求。主变压器充氮灭火装置连接管道安装完毕，必须进行压力试验（可以单独对该部分管路在连接部位密封后进行试验；也可以与主变压器同时进行试验。参考试验方法：主变压器注油后打开连接充氮灭火装置管道阀门，从储油柜内施加0.03-0.05MPa压力，24小时不应渗漏）。	要求施工单位在对充油（气）设备安装前应详细检查密封圈材质及法兰面平整度是否满足标准要求；现场抽检螺栓紧固力矩是否满足厂家说明书要求；见证主变压器充氮灭火装置连接管道安装完毕后进行的压力试验，试验需符合设计及规范要求。	1、监理内部加强对强条的学习； 2、加强平时的巡检和平行检验质量控制活动 3、监理部通过相关施工方案的审查，督促施工单位按照审批的施工方案的执行；
	在设备支柱上配置隔离开关机构箱支架时，电（气）焊不得造成设备支柱及机构箱污染。为防止垂直拉杆脱扣，隔离开关垂直及水平拉杆连接处夹紧部位应可靠紧固。	现场巡查电（气）焊设备支柱上配置隔离开关机构箱支架时，需采取措施，以免造成设备支柱及机构箱污染。巡查隔离开关垂直及水平拉杆连接处夹紧部位是否可靠紧固。	
	在槽钢或角钢上采用螺栓固定设备时，槽钢及角钢内侧应穿入与螺栓规格相同的楔形方平垫，不得使用圆平垫。	在槽钢或角钢上采用螺栓固定设备时，现场巡查槽钢及角钢内侧是否穿入与螺栓规格相同的楔形方平垫；	

控制阶段	质量通病防治内容	质量通病防治要求	质量通病防治控制措施
	结合滤波器到电压互感器（CVT）的连线应采用绝缘导线连接。	结合滤波器至电压互感器（CVT）或者耦合电容器末屏应采用带绝缘的软导线连接。	
	充油设备套管使用硬导线连接时，套管端子不得受力。	建议设计对充油设备套管宜使用软导线连接，使套管端子少受力。	
	加强母线桥支架、槽钢、角钢、钢管等焊接项目验收，以保证几何尺寸的正确、焊缝工艺美观。	加强电焊工特殊工种上岗证的检查，要求持证上岗，加强母线桥支架、槽钢、角钢、钢管等焊接项目验收	
	对设备安装中的穿芯螺栓（如避雷器、主变散热器等），要保证两侧螺栓露出长度一致。	现场巡查设备安装中的穿芯螺栓（如避雷器、主变散热器等），是否已保证两侧螺栓露出长度一致。	
	电气设备联接部件间销针的开口角度不得小于 60°。	现场巡查电气设备联接部件间销针的开口角度是否大于 60°	

3.2.2 母线施工质量通病防治的技术措施

控制阶段	质量通病防治内容	质量通病防治要求	质量通病防治控制措施
图 纸 内 审 阶 段 控 制 内 容	110kV 及以下硬母线需要加装绝缘套时，设计单位应按加装绝缘套设计，避免安装时金具不配套影响安装工艺。	检查图纸中 110kV 及以下硬母线需要加装绝缘套时，是否按加装绝缘套设计。	1、加强施工图监理内检
施 工 阶 段 控 制 内 容	硬母线制作要求横平竖直，母线接头弯曲应满足规范要求，并尽量减少接头。 支持瓷瓶不得固定在弯曲处，固定点应在弯曲处两侧直线段处。	现场巡查硬母线制作是否横平竖直，母线接头弯曲是否满足规范要求，接头是否已尽量少。 现场巡查支持瓷瓶是否固定在弯曲处，固定点应在弯曲处两侧直线段处。	

控制阶段	质量通病防治内容	质量通病防治要求	质量通病防治控制措施
	相邻母线接头不应固定在同一瓷瓶间隔内，应错开间隔安装。	现场巡查相邻母线接头是否固定在同一瓷瓶间隔内，是否错开间隔安装。	1、监理内部加强对强条的学习； 2、加强平时的巡检和平行检验质量控制活动 3、监理部通过相关施工方案的审查，督促施工单位按照审批的施工方案执行；
	母线平置安装时，贯穿螺栓应由下往上穿；母线立置安装时，贯穿螺栓应由左向右、由里向外穿，连接螺栓长度宜露出螺母 2—3 扣。	现场巡查母线平置安装时，贯穿螺栓是否由下往上穿；母线立置安装时，贯穿螺栓是否由左向右、由里向外穿，连接螺栓长度是否露出螺母 2—3 扣。	
	直流均衡汇流母线及交流中性汇流母线刷漆应规范，规定相色为“不接地者用紫色，接地者为紫色带黑色条纹”。	现场巡查直流均衡汇流母线及交流中性汇流母线刷漆是否规范，按规定相色为“不接地者用紫色，接地者为紫色带黑色条纹”。	
	硬母线接头加装绝缘套后，应在绝缘套下凹处打排水孔，防止绝缘套下凹处积水、冬季结冰冻裂。	现场巡查硬母线接头加装绝缘套后，是否在绝缘套下凹处打排水孔。	
	户外软导线压接线夹口向上安装时，应在线夹底部打直径不超过 $\phi 8\text{mm}$ 的泄水孔，以防冬季寒冷地区积水结冰冻裂线夹。	现场巡查户外软导线压接线夹口向上安装时，是否在线夹底部打直径不超过 $\phi 8\text{mm}$ 的泄水孔。	
	母线和导线安装时，应精确测量档距，并考虑挂线金具的长度和允许偏差，以确保其各相导线的弧度一致。	现场巡查母线和导线安装时，是否精确测量档距，是否考虑挂线金具的长度和允许偏差。	
	短导线压接时，将导线插入线夹内距底部，用夹具在线夹入口处将导线夹紧，从管口处向线夹底部顺序压接，以避免出现导线隆起现象。	现场巡查短导线压接时，将导线插入线夹内距底部，是否用夹具在线夹入口处将导线夹紧，从管口处向线夹底部顺序压接。	
	软母线线夹压接后，应检查线夹的弯曲程度，有明显弯曲时应校直，校直后不得有裂纹。	现场巡查软母线线夹压接后线夹的弯曲程度，有明显弯曲时要求施工单位校直，校直后不得有裂纹。	

3.2.3 屏、柜安装质量通病防治的技术措施

控制阶段	质量通病防治内容	质量通病防治要求	质量通病防治控制措施
图 纸 内 审 阶 段 控 制 内 容	设计应在设备招标文件中明确所有屏柜的色标号以及外形尺寸，明确厂家屏内接线工艺标准。	检查图纸中是否明确了所有屏柜的色标号以及外形尺寸及厂家屏内接线工艺标准。	1、对每个卷册的图纸均要形成书面的监理内检记录。 2、加强对相标准、规范的学习。 3、不符合要求的情况，通过设计图纸会检或监理工作联系单向设计单位书面提出。 4、加强对强条的学习。 5、检查施工图纸是否满足施工需要，协助做好优化和完善设计工作。
	设计单位应规范端子箱、动力箱、机构箱及汇控柜等箱体底座框架与其基础及预埋件的尺寸配合。	检查相关图纸中端子箱、动力箱、机构箱及汇控柜等箱体底座框架与其基础及预埋件的尺寸是否配合。	
	端子箱箱体应有升高座，满足下有通风孔、上有排气孔的要求；动力电缆与控制电缆之间应有防护隔板。内部加热器的位置应与电缆保持一定距离，且加热器的接线端子应在加热器下方，避免运行时灼伤加热器电缆。端子箱内应采用不锈钢或热镀锌螺栓。	检查图纸中端子箱箱体是否有升高座；动力电缆与控制电缆之间是否有防护隔板。内部加热器的位置是否与电缆保持一定距离，且加热器的接线端子是否在加热器下方。端子箱内是否采用不锈钢或热镀锌螺栓。	
	断路器机构箱、汇控柜下部基础预留孔大小和位置应合理，以满足电缆布排的工艺要求。	检查图纸中断路器机构箱、汇控柜下部基础预留孔大小和位置是否合理，是否满足电缆布排的工艺要求。	
	屏顶小母线应设置防护措施。	检查图纸中屏顶小母线是否设置防护措施。	
	屏、柜内应分别设置接地母线和等电位屏蔽母线，并由厂家制作接地标识。	检查设计图纸中屏、柜内是否分别设置接地母线和等电位屏蔽母线，并由厂家制作接地标识。	
施 工 阶 段 控 制	屏、柜安装要牢固可靠，主控制屏、继电保护屏和自动装置屏等应采用螺栓固定，不得与基础型钢焊死。安装后端子箱立面应保持是一条直线上。	现场巡查屏、柜安装要牢固可靠，主控制屏、继电保护屏和自动装置屏等是否采用螺栓固定，不得与基础型钢焊死。安装后端子箱立面是否保持是一条直线上。	1、监理内部加强对强条的学习； 2、加强平时的巡检和平行检验质量控制活动

控制阶段	质量通病防治内容	质量通病防治要求	质量通病防治控制措施
内容	电缆较多的屏柜接地母线的长度及其接地螺孔宜适当增加,以保证一个接地螺栓上安装不超过2个接地线鼻的要求。	现场巡查电缆较多的屏柜接地母线的长度及其接地螺孔数量是否适当,达到一个接地螺栓上安装不超过2个接地线鼻的要求。	
	配电、控制、保护用的屏(柜、箱)及操作台等的金属框架和底座应接地或接零。	现场巡查配电、控制、保护用的屏(柜、箱)及操作台等的金属框架和底座是否已按要求接地或接零。	

3.2.4 电缆敷设、接线与防火封堵质量通病防治的技术措施

控制阶段	质量通病防治内容	质量通病防治要求	质量通病防治控制措施
图 纸 内 审 阶 段 控 制 内 容	交流动力电缆在普通支架上敷设不宜超过1层且应布置在上层。单芯电力电缆应“品”字形敷设。	检查设计图纸中交流动力电缆在普通支架上敷设是否超过1层且应布置在上层。单芯电力电缆是否按“品”字形敷设。	1、对每个卷册的图纸均要形成书面的监理内检记录。 2、加强对相关标准、规范的学习。 3、不符合要求的情况,通过设计图纸会检或监理工作联系单向设计单位书面提出。 4、加强对强条的学习。 5、检查施工图纸是否满足施工需要,协助做好优化和完善设计工作。
	控制室、继电室内电缆较多,为便于施工、运行、维护,防静电地板支架与电缆支架设计要相互配合,宜直接采用带电缆托架的屏柜支架。	检查设计图纸中控制室、继电室内防静电地板支架与电缆支架设计是否相互配合,直接采用带电缆托架的屏柜支架。	
	设在一层的控制室或继电保护小室宜取消防静电地板,采用电缆沟进线。	建议设在一层的控制室或继电保护小室宜取消防静电地板,采用电缆沟进线。	
	监控系统、远动装置、电度表计费屏、故障信息管理子站等装置的工作电源不应接至屏顶交流小母线,应接至UPS交流电源。双路电源时,要对每路电源是否独立供电进行核对。	检查图纸中监控系统、远动装置、电度表计费屏、故障信息管理子站等装置的工作电源是否接至UPS交流电源。双路电源时,对每路电源是否独立供电进行核对。	
	在电缆沟十字交叉口、丁字口处增加电缆托架,以防止电缆落地或过度下坠。	检查图纸中在电缆沟十字交叉口、丁字口处是否有电缆托架。	
	双通道保护复用接口柜的两路直流电源应分别取自不同段直流电源。	检查图纸中双通道保护复用接口柜的两路直流电源是否分别取自不同段直流电源。	

控制阶段	质量通病防治内容	质量通病防治要求	质量通病防治控制措施
施 工 阶 段 控 制 内 容	在设备招标文件和工艺设计中,应明确主变压器、油浸电抗器和罐式断路器等设备电缆不外露。变压器、油浸电抗器器身敷设的本体电缆、集气管、波纹管、油位计电缆、温度表软管应保证工艺美观。	检查图纸中主变压器、油浸电抗器和罐式断路器等设备电缆是否外露。变压器、油浸电抗器器身敷设的本体电缆、集气管、波纹管、油位计电缆、温度表软管是否工艺美观。	
	电缆敷设应绘制电缆走向图和转角断面图。所有屏柜门体接地跨线应统一工艺要求。	检查图纸中电缆敷设是否绘制电缆走向图和转角断面图。所有屏柜门体接地跨线是否统一材料及工艺要求。	
	在电缆竖井中及防静电地板下应设计电缆槽盒,专门布置电源线、网络连线、视频线、电话线、数据线等不易敷设整齐的缆线。	检查图纸中在电缆竖井中及防静电地板下是否设计电缆槽盒。	
	电缆管切割后,管口必须进行钝化处理,以防损伤电缆,也可在管口上加装软塑料套。电缆管的焊接要保证焊缝观感工艺。二次电缆穿管敷设时电缆不应外露。	现场巡查电缆管切割后,管口是否进行了钝化处理或在管口上加装软塑料套;电缆管焊接的焊缝观感工艺是否符合要求。巡查二次电缆穿管敷设时电缆是否有外露。	1、监理内部加强对强条的学习; 2、加强平时的巡检和平行检验质量控制活动
	敷设进入端子箱、汇控柜及机构箱电缆管时,应根据保护管实际尺寸进行开孔,不应开孔过大或拆除箱底板。	现场巡查敷设进入端子箱、汇控柜及机构箱的电缆管,是否根据保护管实际尺寸进行开孔,不应开孔过大或拆除箱底板。	
	进入机构箱的电缆管,其埋入地下水平段下方的回填土必须夯实,避免因地面下沉造成电缆管受力,带动机构箱下沉。	现场巡查进入机构箱的电缆管其埋入地下水平段下方的回填土是否夯实。	
	固定电缆桥架连接板的螺栓应由里向外穿,以免划伤电缆。	现场巡查固定电缆桥架连接板的螺栓是否由里向外穿。	

控制阶段	质量通病防治内容	质量通病防治要求	质量通病防治控制措施
	电缆沟十交叉字口及拐弯处电缆支架间距大于 800mm 时, 应增加电缆支架, 防止电缆下坠。转角处应增加绑扎点, 确保电缆平顺一致、美观、无交叉。电缆下部距离地面高度应在 100mm 以上。电缆绑扎带间距和带头长度要规范、统一。	现场巡查电缆沟十交叉字口及拐弯处电缆支架间距大于 800mm 时, 要求施工单位增加电缆支架, 防止电缆下坠; 转角处要求施工单位增加绑扎点, 确保电缆平顺一致、美观、无交叉。电缆下部距离地面高度应在 100mm 以上。电缆绑扎带间距和带头长度要规范、统一。	
	不同截面线芯不得插接在同一端子内, 相同截面线芯压接在同一端子内的数量不应超过两芯。插入式接线线芯剥剥不应过长或过短, 防止紧固后铜导线外裸或紧固在绝缘层上造成接触不良。线芯握圈连接时, 线圈内径应与固定螺栓外径匹配, 握圈方向与螺栓拧紧方向一致; 两芯接在同一端子上时, 两芯中间必须加装平垫片。	现场巡查不同截面线芯是否插接在同一端子内, 相同截面线芯压接在同一端子内的数量是否超过两芯。插入式接线线芯剥剥是否过长或过短。线芯握圈连接时, 线圈内径是否与固定螺栓外径匹配, 握圈方向是否与螺栓拧紧方向一致; 两芯接在同一端子上时, 两芯中间是否加装了平垫片。	
	端子箱内二次接线电缆头应高出屏(箱)底部 100~150mm。	现场巡查端子箱内二次接线电缆头是否高出屏(箱)底部 100~150mm。	
	电缆剥剥时不得损伤电缆线芯绝缘层; 屏蔽层与 4mm ² 多股软铜线连接引出接地要牢固可靠, 采用焊接时不得烫伤电缆线芯绝缘层。	现场巡查焊锡膏是否使用松香, 不得使用具有腐蚀性的焊锡膏。	
	电流互感器的 N 接地点应单独、直接接地, 防止不接地或在端子箱和保护屏处两点接地; 防止差动保护多组 CT 的 N 串联后于一点接地。电流互感器二次绕组接地线应套端子头, 标明绕组名称, 不同绕组的接地线不得接在同一接地点。	独立 CT 绕组在端子箱接地, 母差保护、主变保护等多组不同 CT 合电流接入保护装置的 CT 绕组在合电流处分别接入同一接地铜牌, 接地线不得小于 4mm ² 。	

控制阶段	质量通病防治内容	质量通病防治要求	质量通病防治控制措施
	监控、通讯自动化及计量屏柜内的电缆、光缆安装，应与保护控制屏柜接线工艺一致，排列整齐有序，电缆编号挂牌整齐美观。	每根电缆都必须单独绑扎，并挂电缆号牌，光缆、网线的标识牌不得太重。	
	控制台内部的电源线、网络连线、视频线、数据线等应使用电缆槽盒统一布放并规范整理，以保证工艺美观。	现场巡查控制台内部的电源线、网络连线、视频线、数据线等是否使用电缆槽盒统一布放并规范整理。	

3.2.5 接地装置安装质量通病防治的技术措施

控制阶段	质量通病防治内容	质量通病防治要求	质量通病防治控制措施
图 纸 内 审 阶 段 控 制 内 容	变电站构架及设备支柱接地端子底部与设备基础保护帽顶面的距离以不小于 200mm 为宜，便于涂刷接地标识漆（螺栓紧固部位不得涂刷）。	检查图纸中是否明确了变电站构架及设备支柱接地端子底部与设备基础保护帽顶面的距离不小于 200mm。	1、对每个卷册的图纸均要形成书面的监理内检记录。 2、加强对相关标准、规范的学习。 3、不符合要求的情况，通过设计图纸会检或监理工作联系单向设计单位书面提出。 4、加强对强条的学习。 5、检查施工图纸是否满足施工需要，协助做好优化和完善设计工作。
	设备支柱上部接地端子的位置应便于接地体的安装，接地端子的数量应与设备双接地或单接地的要求一致。	检查图纸中设备支柱上部接地端子的位置是否便于接地体的安装，接地端子的数量是否与设备双接地或单接地的要求一致。	
	设计单位应分别校核并确定各类设备接地引下线的截面尺寸，重要程度不同的接地要求，应采用截面尺寸不同的接地引下线。	检查图纸中各类设备接地引下线的截面尺寸是否符合接地要求。	
	混凝土电杆杆头板应设置供设备二次接地用的螺栓孔，或在钢箍上设置接地端子。	检查图纸中混凝土电杆杆头板是否设置了供设备二次接地用的螺栓孔，或在钢箍上设置接地端子。	
	架构及设备支架下部接地端子螺栓孔的直径应不小于 15mm，接地端子不少于两孔。	检查图纸中架构及设备支架下部接地端子螺栓孔的直径是否不小于 15mm，接地端子不少于两孔。	

控制阶段	质量通病防治内容	质量通病防治要求	质量通病防治控制措施
	架空避雷线应与变电站接地装置相连，并设置便于地网电阻测试的断开点。	检查图纸中架空避雷线是否与变电站接地装置相连，是否设置便于地网电阻测试的断开点。	
	主要电气设备（主变、高压电抗器、避雷器、断路器、PT、CT等）需采用双接地，应用两根与主接地网不同干线连接的接地引下线，每根均应符合热稳定校核要求。	检查图纸中主要电气设备（主变、高压电抗器、避雷器、断路器、PT、CT等）是否采用双接地，是否用两根与主接地网不同干线连接的接地引下线，每根均应符合热稳定校核要求。	
	补偿电抗器的接地、网门和围栏不应形成电磁环路，防止产生涡流。	检查图纸中补偿电抗器的接地、网门和围栏是否形成电磁环路。	
	设备接地应有便于测量的断开点，接地黄绿标识应规范，黄绿色标间距宜为接地体宽度的1.5倍。	检查图纸中设备接地是否有便于测量的断开点，接地黄绿标识应规范，黄绿色标间距宜为接地体宽度的1.5倍。	
	施工图中应明确屏柜、屏柜门、低压配电柜及站区照明设备接地或接零的要求。	检查图纸中施工图中是否明确屏柜、屏柜门、低压配电柜及站区照明设备接地或接零的要求。	
施工阶段控制内容	不得用金属体直接敲打扁钢进行调直，以免造成扁钢表面损伤、锈蚀。	现场巡查扁钢进行调直时不得用金属体直接敲打。	1、通过巡查、检查等手段，督促施工单位按施工图纸施工。 2、接地体的敷设监理通过隐蔽验收和旁站监理，保证埋设深度和敷设质量。
	敷设在设备支柱上的扁钢应紧贴设备支柱，否则应采取加装不锈钢紧固带等措施使其贴合紧密。	现场巡查敷设在设备支柱上的扁钢是否紧贴设备支柱，否则要求采取加装不锈钢紧固带等措施使其贴合紧密。	
	户外接地线采用多股软铜线连接时应压专用线鼻子，并加装热缩套，铜与其他材质导体连接时接触面应搪锡，防止氧化腐蚀。	现场巡查户外接地线采用多股软铜线连接时是否压专用线鼻子，并加装热缩套，铜与其他材质导体连接时接触面是否搪锡。	
	镀锌扁钢弯曲时宜采用冷弯工艺。	现场巡查镀锌扁钢弯曲时是否采用冷弯工艺。	

控制阶段	质量通病防治内容	质量通病防治要求	质量通病防治控制措施
	站内所有爬梯应与主接地网可靠连接。安装在钢构架上的爬梯应采用专用的接地线为主网可靠连接，混凝土环形杆架构可将爬梯底端抱箍与架构接地引下线焊接。	现场巡查站内所有爬梯是否主与主接地网可靠连接。安装在钢构架上的爬梯是否采用专用的接地线为主网可靠连接，混凝土环形杆架构是否将爬梯底端抱箍与架构接地引下线焊接。	做好隐蔽签证工作
	混凝土环形杆架构上的地线支架、避雷针应采用栓接或法兰方式与杆头板连接，并满足电气通流要求，尽量避免采用焊接方式连接。	检查图纸中混凝土环形杆架构上的地线支架、避雷针是否采用栓接或法兰方式与杆头板连接，并满足电气通流要求，尽量避免采用焊接方式连接。	
	构支架接地引下线应设置便于测量的断开点。	检查图纸中构支架接地引下线是否设置了便于测量的断开点。	