

江苏凯聚 4MWp 屋顶分布式光伏发电 项目

质量通病防治监理细则 (土建专业工程)

常州正衡电力工程监理有限公司

编制

二〇一八年五月

江苏凯聚 4MWp 屋顶分布式光伏发电项目

质量通病防治监理细则 (土建专业工程)

批 准：_____李维军_____

审 核：_____王立杰_____

编 制：_____苗守明_____

常州正衡电力工程监理有限公司
编制

二〇一八年五月

1 编制目的

为了贯彻落实业主单位下发的《江苏凯聚 4MWp 屋顶分布式光伏发电项目质量通病防治工作任务书》，并结合国家有关法律、法规和工程技术标准，特编制本工程为江苏凯聚 4MWp 屋顶分布式光伏发电项目光伏电站土建质量通病防治控制措施。

2 质量通病防治过程控制记录要求

2.1 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，制定相应的质量控制要求及措施。

2.2 监理项目部对施工单位编制的《江苏凯聚 4MWp 屋顶分布式光伏发电项目土建质量通病防治控制措施》组织审查，经建设单位批准后实施。

2.3 质量通病防治控制措施适用于施工阶段的质量控制。

2.4 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监督、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，对于土建工程，专项检查在混凝土制作，架构组立、设备基础、防火墙、电缆沟及盖板、站区道路、围墙等方面分别进行，构筑物按通病问题进行，并形成“监理检查记录表”。

2.5 监理项目部应根据质量通病防治要求对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进行重点跟踪。

2.5.1 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”，确认质量通病的整改落到实处。

2.5.2 对于存在质量通病未整改完成的，施工单位不得进入下道工序施工。

2.5.3 工程完工后，监理项目部应根据建设单位编制的《江苏凯聚 4MWp 分布式光伏发电项目工程质量通病防治工作任务书》要求，填写《江苏凯聚 4MWp 分布式光伏发电项目工程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 质量通病防治监理控制措施

3.1 钢筋混凝土质量通病防治（见下表）

钢筋混凝土现浇楼板质量通病防治

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
施工过程	现场搅拌混凝土原材料及配合比	检查施工单位作为混凝土搅拌材料的砂、石、水泥的质量，对试验配合比进行现场优化设计，使水灰比尽量减小	(1) 对进场混凝土搅拌用砂严格按见证取样程序进行取样送检，对砂试验报告进行检查，细度模数不符合条件的不允许使用。 (2) 混凝土搅拌前，要求施工单位测定砂、石含水率，并根据测试结果调整材料用量，按照实际施工配合比进行混凝土拌制，施工过程中要求采用电子计量仪控制混凝土的配合比。 (3) 对混凝土坍落度加强检查，坍落度偏大不允许进行施工。
	现场搅拌混凝土外加剂质量及应用技术	应采用减水率高、分散性能好、对混凝土收缩影响较小的外加剂，其减水率不应低于 8%。	检查外加剂出厂合格证及进场复试报告，对于性能不满足要求的不允许采用。
	商品混凝土配合比质量	对于采用商品混凝土进行混凝土浇筑时，应要求施工单位对生产厂家提出如下要求：将含砂率控制在 40%以内；每平方米混凝土粗骨料的用量不少于 1000kg，粉煤灰的掺量不宜大于水泥用量的 15%，否则不予采用	严格审查商品混凝土随车质量卡，对其配合比进行审查
	商品混凝土坍落度	混凝土坍落度应控制在（200±20）mm 范围内	要求施工单位对每车混凝土坍落度进行检查，监理人员随即抽样

			检查，确保混凝土坍落度符合要求
	现浇板厚度及钢筋保护层的厚度控制	控制现浇板厚度、钢筋保护层厚度符合设计要求，特别是板面负筋保护层厚度必须符合设计要求	(1) 模板安装完成后对模板底标高进行复核，钢筋安装完成后，加强对保护块安装方向的检查，避免出现板上部保护层偏大，施工过程中要求施工单位钢筋班组跟踪到位，及时修复踩踏部位。
	悬挑板钢筋保护层厚度控制	阳台、雨篷等悬挑现浇板的负弯矩钢筋下面，应设置间距不大于 500mm 的钢筋保护层垫块，并将保护层垫块和钢筋进行有效固定，确保混凝土浇筑时保证钢筋不移位。当设计采用双层双向钢筋时，应设置钢筋撑脚，钢筋撑脚纵横间距不大于 500mm，梅花布置，并和上下层钢筋进行焊接固定	(2) 对保护层垫块或钢筋撑脚和钢筋的布置、连接进行检查。 (3) 钢筋隐蔽验收过程中对钢筋保护层检查，要求施工单位必须严格按设计要求进行施工，符合设计要求后方签署隐蔽验收记录，并同意进行混凝土浇筑。
	现浇板中线管处的加强措施	现浇板中的线管必须布置在钢筋网片之上（双层双向配筋时，布置在下层钢筋之上），交叉布线处应采用线盒，线盒的直径应小于 1/3 楼板厚度，沿预埋管线方向应增设宽度不小于 450mm 的钢筋网带，严禁水管水平埋设在现浇板中	(1) 对于管径大于板厚 1/3 时，在图纸内检中向设计提出，要求设计进行更改。 (2) 下层板钢筋安装完成后，对预埋管线的走向进行检查，管线交叉布置出现上下重叠时，要求施工单位进行返工处理，要求采用线盒进行过渡。 (3) 钢筋隐蔽验收过程中对管线上下钢筋网带进行检查，符合设计要求后方签署隐蔽验收记录，并同意进行混凝土浇筑。
	现浇板的浇筑质量	现浇板浇筑宜采用平板振动器振捣，在混凝土终凝前进行二次压	(1) 混凝土浇筑过程中加强旁站监理，避免施工单位只采取振捣

	控制	抹	棒振捣。 (2) 混凝土浇筑完成后根据混凝土的终凝情况，督促施工单位进行二次压光、扫抹。
	混凝土的养护控制	现浇板浇筑后，要求施工单位在终凝后进行覆盖和浇水养护，养护时间不得少于 7 天，对掺用缓凝型外加剂的混凝土，不得少于 14 天；夏季应适当延长养护时间，冬季应适当延长保温和脱模时间	(1) 现浇板浇筑后，对施工单位养护记录进行检查。 (2) 要求施工单位落实专人负责混凝土的养护。 (3) 夏季应要求施工单位缩短养护时间间隔，冬季要求施工单位采取措施对混凝土板面覆盖保温设置。
	混凝土的施工荷载控制	现浇板养护期间，当混凝土强度小于 1.2MPa 时，不得进行后续施工。当混凝土强度小于 10MPa 时，不得在现浇板上吊运、堆放重物。吊运、堆放重物时应减轻对现浇板的冲击影响	(1) 混凝土浇筑完成进行二次压抹后，要求施工单位对通道进行封闭，并设置警示标志，防止施工人员进入现浇楼板面。 (2) 根据气温情况，夏季在混凝土浇筑完成后 3 天内、冬季在混凝土浇筑完成 5 天内，要求施工单位不得在现浇板上进行后续支模架的搭设。 (3) 在钢管、模板拆除过程中，要求施工人员将拆除时钢管、模板采用人工传递的措施，杜绝直接抛到楼面。
	现浇板板底混凝土质量	现浇板板底宜采用免粉刷措施	督促施工单位采用新模板进行模板安装，模板安装应满足平整、接缝严密的要求，并涂刷脱模剂
	模板支撑	模板支撑除满足强度要求外，还	(1) 严格审查模板支撑，施工方

系统的验收	必须有足够的刚度、稳定性、平整度及光洁度，并配备足够数量的模板，保证按规范要求拆模。 已拆除模板及其支架的结构，在混凝土强度达到设计要求的强度后方可承受全部使用荷载	案要求按 JGJ130-2011《建筑施工机械式钢管脚手架安全技术规范》、GB50010-2010《混凝土结构设计规范》、GB50010-2010《建筑结构荷载规范》对强度、刚度、稳定性和扣件的抗滑移进行计算。 (2) 模板支撑搭设过程中加强检查，要求严格按照批准的施工方案进行。 (3) 严格控制模板支撑拆模时间，要求同条件养护石块抗压试验报告达到规定的拆模强度后经监理审查同意后方可进行模板支撑的拆除。 (4) 对于未达到 100%强度的楼板，对控制楼板面的堆载进行严格控制。
施工缝和后浇带的位置和处理	施工缝和后浇带位置和处理应严格执行设计和施工技术方案。后浇带应在其两侧混凝土龄期大于 60 天后再施工，浇筑时应采用补偿收缩混凝土，混凝土强度应提高一个强度等级	(1) 严格审查施工方案中对施工缝和后浇带位置和处理的技术方案，并要求严格按批准的施工方案执行。 (2) 要求施工单位对施工缝和后浇带处混凝土进行凿毛。 (3) 对混凝土级配进行严格审查，后浇带混凝土浇筑过程中加强旁站监理。
裂缝易发生部位和	在进行混凝土浇筑时，对于建筑物四周及梁板交接处 1/3 区域内，	混凝土浇筑过程中加强旁站监理，对施工人员踩踏板面负筋而

	负弯矩筋 受力最大 区的施工 控制	要求施工单位铺设临时活动跳板，避免上层钢筋受到踩踏而变形，并要求配备专人及时检查调整	造成负筋变形的，督促施工单位配备专人及时进行修复。
	钢筋保护层检测	工程实体钢筋保护层检测时，应对悬臂构件的上部钢筋保护层厚度进行检测	钢筋保护层检测过程中进行见证，要求试验单位必须对悬臂构件的上部钢筋保护层厚度进行检测，并对检测结果进行复核

3.2 墙体质量通病防治（见下表）

墙体质量通病防治

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 过程	砂质量控 制	应采用中砂，严禁使用山砂、石粉和混合粉。不得使用国家明令淘汰的材料	（1）对砌体砌筑使用的砂进行见证，并对试验报告进行审核。 （2）对于国家明令淘汰的材料要求施工单位予以退场处理。
	砌块出厂 时间控制	蒸压灰砂砖、粉煤灰砖、加气混凝土砌块的出釜停放期不宜小于45天，至少不应小于28天。混凝土及轻骨料混凝土小型空心砌砖的龄期不应小于28天	对砌块出场合格证书的出釜停放期进行严格审查，对于出釜停放期不满足要求的不允许施工
	砌体砌筑 时间控制	严格控制砌筑时块体材料的含水率，砌筑时材料表面不应有浮水，不得在饱和状态下施工	对于蒸压灰砂砖、粉煤灰砖、加气混凝土砌块要求施工单位采取防雨措施，避免被受淋而影响砌筑质量
	块材混砌 质量控制	蒸压加气混凝土砌块和轻骨料混凝土小型空心砌块不应与其他块材混砌，砌筑砂浆的拌制、使用及强度应符合相关规范及设计的	（1）施工过程中加强观察检查，严禁出现混砌现象。 （2）加强对施工单位砌筑砂浆现场计量的控制，对砌筑砂浆试块

	要求	按相关规定进行见证取样，并对试验报告进行审核
填充墙砌至梁底、板底时的间歇时间、补砌要求	填充墙砌至接近梁底、板底时，应间隔 15 天以后，方可将其补砌挤紧，或采用微膨胀混凝土嵌填密实；补砌时，双侧竖缝用强度等级高的水泥砂浆嵌填密实	(1) 对填充墙砌至梁底、板底时的间隔时间进行严格控制，防止过早砌筑而产生裂缝问题。 (2) 中间结构验收前应对填充墙砌至梁底、板底进行重点检查是否有收缩现象。
坡屋顶梁底砌筑控制	砌体结构坡屋顶卧梁下口的砌体应砌成踏步形	砌筑过程中加强检查，并检查是否有收缩现象产生
框架柱预埋拉结筋质量	框架柱间填充墙拉结筋宜采用预埋法留置，应满足砖模数要求，不应折弯压入砖缝；梁底插筋应采用预埋留置	混凝土框架柱混凝土浇筑前，要求施工单位必须按照填充墙砖模数要求，在框架柱模板内预插拉结筋，不得事后使用膨胀螺栓且不得折弯压入砖缝。对于预埋不符合砖模数时，要求采取浇筑混凝土板带调整。对梁底插筋采用预埋并固定牢固的措施
粉煤灰砖、轻骨料混凝土小型空心砌块的填充墙与框架柱交接处的处理	采用粉煤灰砖、轻骨料混凝土小型空心砌块的填充墙与框架柱交接处，应用 15mm×15mm 木条预先留缝，粉刷前用 1:3 水泥砂浆嵌实	(1) 墙体砌筑过程中督促施工单位必须按要求预先留缝，待墙体砌筑完成后 60 天在进行粉刷。 (2) 墙体粉刷前对预留缝填嵌情况进行检查，墙和柱交接处钢丝网或耐碱玻璃丝布的铺贴，要求每边宽度不应小于 150mm。
墙体上开槽控制	严禁在墙体上埋设交叉管道和开凿水平槽；竖向槽须在砂浆强度	(1) 对于照明埋管，要求施工单位在进行楼面混凝土浇筑时进行

		达到设计要求后，用机械开凿，且在粉刷前加贴满足抗震要求的镀锌钢丝网片等材料	埋设，杜绝在墙体中出现水平埋管。 (2) 对于竖向埋管开槽前，对砂浆试块强度报告进行审查，符合要求后同意施工。 (3) 开槽埋管预埋后，要求施工单位采用细石混凝土进行填嵌，并在完成墙体粉刷前，在预埋管开槽处外面铺一层钢丝加强网，并进行隐蔽验收。
--	--	---------------------------------------	--

3.3 外墙质量通病防治的技术措施（见下表）

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 过 程	粉刷用砂、 水泥的质量控制	外墙抹灰应使用含泥量低于 2%，细度模量不小于 2.5 的中粗砂，严禁使用石粉、混合粉。水泥是用前应做凝结时间和安定性检验	(1) 对进场粉刷用砂严格按见证取样程序进行取样送检，对砂试验报告进行检查，细度模数不符合条件的不允许使用。 (2) 对进场粉刷用水泥严格按见证取样程序进行取样送检，对水泥试验报告进行检查，试验不合格的不允许使用。
	基层表面 处理及面 层质量要求	抹灰粉刷前应将基层表面的尘土、污垢、油渍等清理干净，并提前 1 天洒水湿润。抹灰层与基层以及各抹灰层之间必须黏结牢固，无空鼓、裂纹	(1) 对墙面基层外观洁净情况、湿润情况进行检查，符合要求后同意进行粉刷，并要求在粉刷层中掺入抗裂纤维。 (2) 墙面底糙粉刷完成并干燥后进行面层粉刷，并对面层质量用小锤轻击检查。

外加剂质量及应用技术	墙面抹灰砂浆要抹平、压实，砂浆中宜掺加适量的聚合物来提高砂浆的拒水、防渗、防漏性能	检查外加剂出厂合格证及进场复试报告，性能不满足要求的不允许采用
接缝留置	外粉刷各层接缝位置应错开，接缝应留置在楼层混凝土梁或圈梁中部	外墙粉刷是对接缝位置要求在施工方案中进行规划，并按批准的施工方案进行检查验收
涂料质量	外墙涂料在使用前，应进行抽样检测	对进场涂料产品合格证、性能检测报告进行检查，不符合要求不允许使用
外墙孔洞封堵	外墙面不得留置多余洞眼。外墙脚手架孔应使用微膨胀细石混凝土分次塞实成活	(1) 外墙脚手架连墙件要求施工单位留置在梁中间，尽量避免出现多余洞眼。对于脚手洞眼，在外墙粉刷前必须按要求封堵完成，并铺设钢丝网和进行防水处理后再进行大面积粉刷。 (2) 对于留置的孔洞，严禁用砖块干塞。
混凝土基层及轻质砌块基层处理	混凝土基层应采用人工凿毛，轻质砌块基层应采用满铺镀锌钢丝网等措施来增强基层黏结力。抹灰基层经检验合格后，方可进行下一道工序施工	外墙粉刷前对基层进行隐蔽验收，符合要求后同意进入下一道工序施工
粉刷层加强措施	当抹灰层总厚度不小于 35mm 时，必须采用挂大孔镀锌钢丝网片的措施，且固定网片的固定件锚入混凝土基体的深度不应小于 25mm，其他基层的深度不应小于 50mm。抹灰层总厚度超过 50mm 时，加强措施应由设计单位确认	(1) 外墙面粉刷前对冲筋进行检查，严格控制粉刷层厚度。 (2) 外墙面粉刷前对基层进行隐蔽验收，符合要求后同意进入下一道工序施工。 (3) 抹灰层总厚度超过 50mm 的，加强措施必须得到设计确认后同

			意进行施工。 (4) 混凝土基层平整度偏差超标时，应进行局部凿除（凿除时不得露出钢筋）
	不同基体交接处的加强措施	两种不同基体交接处的处理应符合墙体防裂措施的要求，并做好隐蔽工程验收记录	中间结构验收前要求施工单位完成墙和量交接处钢丝网或耐碱玻璃丝布的铺贴，要求每边宽度不应小于 150mm。
	粉刷厚度、时间间隔、温度控制	外墙抹灰必须分层进行，刮糙不少于两遍，厚度宜控制在 6-8mm；面层宜为 7-10mm，但不应超过 10mm。两层间的间隔时间不应小于 2-7 天。 室外气温低于 5° C 时，不宜进行外墙粉刷。	(1) 通过加强巡视检查，防止出现粉刷厚度太大、一遍成活现象的发生，并对底层粉刷完成后的干燥情况进行检查合格后同意进入下层粉刷。 (2) 督促施工单位合理安排施工工序，避免在温度低是进行外墙粉刷，高温季节要求利用早晚时间进行施工。
	找平腻子的厚度控制	外墙涂料找平腻子的厚度不应大于 1mm。	腻子施工前，对外墙面粉刷质量进行验收，确保平整度和垂直度符合要求后再进行刮腻子施工
	细部质量控制	腰线、雨篷、阳台等部位必须粉出不小于 2%的排水坡度，且靠墙体根部应粉成圆角；滴水线宽度应为 10-20mm，厚度不小于 12mm，且应粉成鹰嘴式	粉刷过程中通过加强检查落实细部处理要求
	外墙淋水试验	外墙面层涂料或饰面铺贴前应对墙面抹灰基层进行淋水试验，试验报告合格后，方可进行面层涂料或饰面砖铺贴	外墙粉刷完成后，督促施工单位对外墙进行淋水试验，并进行见证，检查外墙是否存在渗漏现象

	外墙面砖铺贴及勾缝处理	外墙面砖铺贴前应进行排版，避免采用小于 1/2 边长的块料。面砖应黏结牢固，无空鼓、勾缝密实。勾缝宜采用聚合物水泥砂浆或专用勾缝剂勾缝，勾缝应密实	(1) 外墙面砖铺贴前采用 CAD 进行排版，防止出现不符合要求的块料。 (2) 外墙面砖施工要求挂线控制横屏竖直、缝宽一致的要求，并对嵌缝处理进行严格检查
--	-------------	---	--

3.4 构支架质量通病防治（见下表）

构支架质量通病防治

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
施工过程	钢结构材料要求	严格按照规范和设计要求进行构支架加工，未经设计同意不得随意代用钢结构材料，防止因材料的机械性能、化学成分不符合要求，导致焊接裂纹、断裂	(1) 检查钢结构材料质量合格证明文件以及原材料抽检报告应符合现行国家产品标准和设计要求。 (2) 更换和代用钢结构材料需经过设计同意。
	钢构支架加工、组装及镀锌要求	应对钢构支架加工过程进行监造。钢结构焊接注意控制焊接变形，焊接完成后及时清除焊渣及飞溅物，组装构件必须在试组装完成后进行热镀锌，构件镀锌后在场内将变形等缺陷消除完毕，并对排锌孔进行封堵后方可出厂	(1) 检查焊接材料的质量合格证明文件及复验报告，检查焊工合格证和焊接工艺评定报告，观察检查或使用放大镜检查焊缝表面质量。 (2) 构件在热镀锌前必须进行试组装。
	钢构支架镀锌表面质量及成品保护要求	钢构支架镀锌不得有锈斑、锌瘤、毛刺及漏锌。钢构支架出厂装车前应对运输过程中易磨损部位进行成品保护，并采用专用吊带进行装卸，严禁碰撞损伤	(1) 钢构支架出厂后应对表面外观质量进行检查，对存在锈斑、锌瘤、毛刺及漏锌等质量问题的要求处理合格后进行运输。 (2) 对成品保护措施进行检查。
	进场构支	(1) 对进场构件进行严格检查，	(1) 检查进场构件的质量合格证

	架要求	构件表面观感、外径、长度、弯曲度应满足要求。 (2) 对构件的外观切割面应无裂纹、夹闸、分层和大于 1mm 的缺棱，运输过程中发生杆头板等个别变形，在现场宜采用机械方式进行调校。	明文件及抽检报告，按照规范及合同要求检查构件的出厂保证资料的完善、齐全性。 (2) 变形调校后，监理进行符合性检查
	离心混凝土杆焊接、接地及安装要求	(1) 离心混凝土杆对口处焊接后，应对金属部分打磨除锈后防腐处理。防锈漆涂刷前在两端钢圈挡浆筋以外部分黏贴胶带纸，防止污染混凝土杆段。焊口冷却前严禁进行油漆涂刷。 (2) 离心混凝土杆组装弯曲度小于 1/1000 受压构件长度，且不大于 10mm。 (3) 焊接质量和连接件防腐应符合设计要求和质量验收以及评定规程。 (4) 离心混凝土杆接地扁钢安装前应校正平直。	(1) 检查离心混凝土杆型号、外观符合有关标准规定，检查出厂合格证明以及质量证明文件。 (2) 离心混凝土杆排焊时，杆段支垫要稳固、可靠，保证支垫水平，拉线校验整体弯曲度不超过要求。 (3) 离心混凝土杆杆头板施工焊接时宜采用合理的焊接工艺（跳焊、降温等），抑制变形。如个别杆头板出现变形，需进行机械校正。焊接连接组装检查是对间隙、对口错边、搭接长度缝隙进行检查。 (4) 离心混凝土杆接地变钢弯制应采用冷弯工艺，扁钢应紧贴设备支柱或加装不锈钢紧固带，不锈钢紧固带装设高度及接头位置应一致；在周围回填土时严禁扰动扁钢底部，避免造成上不变形弯曲。
	构支架安	(1) 钢梁组装时弯曲矢高不大于	(1) 检查钢梁组装时按照钢梁设

	装一般要求	1/1000 钢梁长度。 (2) 安装螺栓孔中心偏差控制 3mm 以内。	计预拱值进行地面组装。 (2) 检查安装螺栓孔不得采用气割加工。 (3) 检查中心线与定位轴线位移、杆顶标高偏差和垂直偏差。 (4) 细石混凝土灌浆前检查配合比, 混凝土灌浆时进行旁站监理。
--	-------	--	---

3.5 主变压器、高压电抗器、电容器、断路器等主设备基础质量通病防治（见下表）

主变压器、高压电抗器、电容器、断路器等主设备基础质量通病防治

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
施工过程	现场搅拌混凝土外加质量及应用技术	应采用减水率高、分散性能好，对混凝土收缩影响较小的外加剂，其减水率不应低于 8%	检查外加剂出厂合格证及进场复试报告，对于性能不满足要求的不允许采用
	商品混凝土坍落度	一般基础混凝土坍落度不得大于 180mm，GIS 基础混凝土坍落度不得大于 120mm	要求施工单位对每车混凝土坍落度进行检查，监理人员进行抽样检查，确保混凝土坍落度符合要求
	混凝土浇筑质量控制	(1) 外露部分应采用清水混凝土工艺，表面不得进行二次粉刷或贴面砖。 (2) 基础施工应一次连续浇筑完成，禁止留设垂直施工缝，未经设计认可，不得留设水平施工缝。 (2) 控制混凝土不离析、不分层，组成成分不发生变化，并能保证施工所必需的稠度。 (4) 设备预埋螺栓宜于基础整体	(1) 督促施工单位采用钢模板或木模板进行模板安装，模板安装应平整、接缝应严密，并涂刷脱模剂。 (2) 混凝土浇筑过程中要求施工单位控制好混凝土的进料，防止出现施工缝。对于 GIS 基础，如设计要求埋件安装后进行二次浇筑，需对施工缝处进行精心设计，并提高一个等级混凝土强度。

		浇筑，如采取二次浇筑，应采用高强度等级为膨胀混凝土振捣密实。 (5) 基础混凝土浇筑时，督促施工单位应专人进行跟踪测量，保证预埋铁件与混凝土面平整，埋件中间应开孔并二次振捣，防止空鼓。 (6) 埋件应采用热浸镀锌处理，不得采用普通埋件。	(3) 混凝土浇筑路高度超过 2m 时，要求施工单位采用串筒的措施。 (4) 监理对设备的预埋件、预埋螺栓的齐全、定位和标高偏差进行检查验收，并采取可靠的控制措施，督促施工单位对预埋件处混凝土浇筑振捣充分。 (5) 混凝土浇筑过程中加强旁站监理，并要求施工单位加强对预埋件与混凝土面平整度的控制。 (6) 基础埋件进场后进行全面检查，未热镀锌的要求退场处理。
	大体积混凝土施工	大体积混凝土的养护，应进行温控计算确定其保温、保湿或降温措施，并应设置测温孔测定混凝土内部和表面的温度，使温度控制在设计要求的范围内。当无设计要求时，温差不超过 25° C。	混凝土浇筑前，督促施工单位落实温控措施，采取可行的温差控制措施后才同意进行混凝土浇筑，并督促施工单位加强混凝土养护，养护时间达到 14 天后方可拆模。
	杯口二次灌浆及保护帽上钢管的保护要求	(1) 构支架吊装完毕后，杯口及管内二次灌浆应浇筑密实并保证管内混凝土浇筑高度。 (2) 保护帽混凝土浇筑前，应对保护帽顶面以上钢构支架 500mm 范围内进行保护。	(1) 检查安装交付二次灌浆条件，检查材料出厂证明和试验报告，灌浆材料符合设计要求和现行有关标准要求。 (2) 督促基础表面凿光，表面清除干净，湿润 24h，灌浆层厚度不小于杯口高度的 2/3。 (3) 对设备基础灌浆进行旁站监理。 (4) 保护帽混凝土浇筑前要求施

			工单位落实对钢构支架的保护措施。
--	--	--	------------------

3.6 主变压器、高压电抗器防火墙质量通病防治（见下表）

主变压器、高压电抗器防火墙质量通病防治

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
施工过程	防火墙材料	（1）清水墙砖块应棱角整齐，无弯曲、裂纹，色泽均匀，规格尺寸误差不大于 2mm。 （2）防火墙用水泥、石子、砂，应要求施工单位在施工前做好工程材料计划，同一批进场，集中堆放，以保证色泽一致。	（1）监理对防火墙用水泥、石子、砂进行原材料见证取样，并对试验报告进行审核。 （2）检查砖的强度和规格以及砖的质量检验报告和试验报告。
	框架柱预埋拉结筋质量	防火墙拉结筋宜采用预埋方式，留置位置应与砌体灰缝相符合，不得弯折使用，拉结筋末端应有 90° 弯钩。	框架柱浇筑混凝土前，要求施工单位必须按照填充墙砖模数要求，在框架柱模板内预插拉结筋，不得事后使用膨胀螺栓且不得折弯压入砖缝。对于预埋不符合砖模数时，要求采取浇筑混凝土调整。对梁底插筋采用预埋并固定牢固的措施。
	防火墙砌筑	优化防火墙框架梁、柱间距，严格控制施工误差，确保填充墙体组砌正确、缝宽一致、棱角整齐，避免非整砖出现，墙面清洁美观	（1）清水墙防火墙施工前，先对框架梁、柱间距按照砖块规格进行统一布置，保证非整砖现象出现。 （2）清水墙的组砌不应出现通缝，接槎密实、平直，检查墙体的垂直度符合要求，墙体表面平整度小于 5mm。

			(3) 水平灰缝厚度和竖缝宽度宜为 10mm，但不应大于 12mm，也不应小于 8mm。
	防火墙勾缝	墙体砌筑后应及时勾缝，构成凹圆弧形，凹缝深度宜为 4-5mm，并防止墙面污染。	清水墙砌筑完成后督促施工单位组织对墙体进行勾缝，保证凹缝深度的一致性。
	防火墙防水措施	(1) 清水墙根部 3 皮砖范围及外露基础部分应采用 1:2 防水砂浆粉刷。 (2) 框架梁底两侧应留置滴水槽（线）。	(1) 加强对粉刷质量的控制。 (2) 防火墙粉刷时督促施工单位在完成滴水槽（线）的设置后再进行粉刷。
	防火墙防裂措施	填充墙砌至接近梁底时，应留有一定的空隙，填充墙砌筑完并间隔 15 天后，方可用微膨胀水泥砂浆将其补砌挤紧。	(1) 对填充墙砌至梁底的间歇时间进行严格控制，防止过早砌筑产生裂缝问题。 (2) 墙面粉刷前应重点检查填充墙砌至梁底、板底是否有收缩现象。

3.7 电缆沟及盖板质量通病防治

电缆沟及盖板质量通病防治

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
施工过程	电缆沟施工工艺	(1) 混凝土电缆沟宜采用清水混凝土工艺，砖砌电缆沟应采用清水混凝土压顶。 (2) 电缆沟施工前应精确计算电缆沟长度与盖板合模，并保证过水槽位置上为整块盖板。 (3) 沟壁两侧应同时浇筑，防止沟壁模板发生偏移，对沟壁倒角	(1) 检查沟道模板以及支架刚度、稳定性，涂刷模板隔离剂不得玷污钢筋和混凝土接槎处；对混凝土压顶厚度截面尺寸和钢筋、混凝土浇筑进行严格控制。 (2) 要求施工单位必须严格按设计要求进行施工，符合设计要求后方签署隐蔽验收记录，并同意

		处混凝土应二次振捣，防止倒角处出现气泡。	进行混凝土浇筑。 (3) 混凝土浇筑过程中加强旁站监理，督促对沟壁倒角处混凝土二次振捣。
	电缆沟伸缩缝、变形缝处理	(1) 伸缩缝与电缆沟垂直，应全断开、缝宽一致、上下贯通，缝中不得连浆，填缝要求饱满，填缝材料应符合设计要求，表面缝处理应美观。 (2) 电缆沟回填土前，应进行伸缩缝嵌缝处理，并经验收合格。砖砌电缆沟回填时，应采取防止沟壁变形的措施。 (3) 与电缆沟过路段、建筑物连接处应设置变形缝。	(1) 严格按设计要求进行监理的检查验收，伸缩缝的位置在施工前要求施工单位进行统一规划，并按计划进行设置；电缆沟伸缩缝内的填塞材料及表面处理要进行严格控制。 (2) 监理检查伸缩缝间距和填缝材料符合设计要求，变形缝的设置符合设计有光要求。 (3) 伸缩缝嵌缝处理经监理检验合格后才能进行电缆沟周围的回填土。
	电缆沟盖板质量控制	检查盖板不得出现裂缝及变形现象，与电缆沟采用柔性连接（固定橡胶条或预埋橡胶钉），保证盖板平整、稳定。电缆沟端头处不得有探头盖板。	(1) 成品盖板表面应平整，无扭曲、变形、色泽均匀。 (2) 盖板安装前对电缆沟顶平整度进行检查，并铺设固定橡胶钉后再进行安装。
	接地扁铁处理	镀锌扁铁焊接应保证不变形，扁铁搭接长度应小于 2 倍扁铁宽度，三面围焊，焊接质量应符合施工规范要求。	电缆沟接地扁铁三面围焊处，要求施工单位采用弯管机进行弯曲后再进行焊接。

3.8 道路及散水质量通病防治（见下表）

道路及散水质量通病防治

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
施工过程	道路基层质量要求	（1）涂料必须采用就地挖出的含有机质小于 5%的黏性土或塑性指数大于 4 的粉土，不得使用表面耕植土、淤泥；涂料应过筛，粒径不得大于 15mm。 （2）对路及基层应先检查验收，清除松土，不得有表层耕植土，应打两遍底夯，要求平整干净。 （3）路基回填应分段进行夯实，每层回填厚度按照规范要求进行检查。根据设计要求的压实系数由试验确定夯打或碾压遍数。 （4）基层施工时，应将基层材料集中搅拌、摊铺，基层整平压实后养生，防止基层出现干缩或温缩裂缝；加强路堤边部碾压，使路堤横向的密度尽可能均匀。	（1）监理检查地基材料质量符合设计要求和现行有关标准，核查材料试验报告。 （2）地基压实度符合设计要求，每层地基压实施工结束后，监理应检查地基的压实系数，经见证取样试验后方可进行下层施工。 （3）检查路床、路肩质量，填土结果碾压后不得有翻浆、弹簧、积水现象，路肩线必须直顺，不得有阻水现象。
	道路面层	（1）根据施工现场的实际，要求施工单位编制混凝土浇筑方案，科学合理的确定浇筑顺序和施工缝的留置。 （2）混凝土道路路面采用专用机械一次浇筑完成。 （3）道路面层宜采用抗滑、耐磨措施。	（1）监理审核施工单位编制报审的专项施工方案。 （2）监理检查路面原材料的出厂合格证书和试验报告、混凝土的强度试验报告以及强度评定资料。 （3）混凝土浇筑过程中加强旁站监理，督促对道路、散水做圆角

		(4) 收面时不得任意在路面上走动，面层应一次完成，采用原浆收面，禁止加浆或撒干水泥收面。 (5) 郊区型道路、散水棱角宜做倒圆角处理。 (6) 合理安排道路浇筑时间，路面混凝土养护要求施工单位派专人负责，并在终凝后及时开始养护，养护期为 14 天，路面养护期间严禁行人、车辆在上面走动，直至养护期间达到要求，通行速度不得大于 5km/h，防止车辆刹车破坏或污染道路面层。 (7) 道路坡度正确，防止积水。	处理。 (4) 督促施工单位加强混凝土路面的养护以及督促明确通行限速的要求。 (5) 检查验收道路横纵坡度和标高的设置，防止路面积水。
	变形缝、胀缝设置	(1) 道路遇过路电缆沟处，电缆沟两侧应设变形缝。 (2) 胀缝应与路面中心线垂直，线壁上下垂直，缝宽一致、上下贯通，缝中不得连浆。当混凝土达到设计强度 25%-30%时可进行缩缝切割，填缝前，采用压力水或压缩空气彻底清除连接缝中砂石及其他污染物，确保缝壁及内部清洁、干燥。两侧粘贴美纹纸，防止污染面层。灌注高度，夏天宜于板面齐平，冬天宜低于板面 1-2mm；填缝要求饱满、均匀、连续贯通。	(1) 监理检查验收变形缝、膨胀缝符合设计要求和现行有关标准的规定，位置准确，缝壁垂直，填缝密实；膨胀板边垂直度无误差。 (2) 监理检查灌封材料报审的出厂合格证明和试验报告。

3.9 站区围墙质量通病防治（见下表）

站区围墙质量通病防治

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
施工过程	围墙材料要求	（1）清水墙砖块应棱角整齐，无变形、裂纹，色泽均匀，规格尺寸误差不大于 2mm。 （2）砌筑砂浆的拌制、使用及强度应符合相关规范及设计要求。 （3）墙体抹灰砂浆用砂含泥量应低于 3%。	（1）对进场砌筑用砂严格按见证取样程序进行取样送检，对砂试验报告进行检查，细度模数不符合要求的不允许使用。 （2）对进场砌筑用水泥严格按见证取样程序进行取样送检，对水泥试验报告进行检查，试验不合格的不允许使用。 （3）对进场用的清水墙的砖按见证取样程序进行取样送检，检查清水砖的质量检验报告和试验报告
	围墙砌筑要求	（1）砖块上下皮应错缝搭砌，搭接长度一般为砌块长度的 1/2，不得小于砌块长度的 1/3。不得留直槎，斜槎水平投影长度不应小于墙体高度 2/3。砌体灰缝应厚度一致，砂浆饱满。 （2）墙体不得有三分砖，七分砖需切割而成。 （3）围墙基础、挡土墙采用毛石砌筑时，外露部分应进行工艺处理，并防止污染面层。 （4）清水墙勾缝前应将墙面浇透，宜勾成凹圆弧形，凹缝深度	（1）监理检查砖块上下皮错缝和砌体接槎、斜槎留置符合设计要求和现行有关标准的规定。 （2）监理检查灰缝横平竖直饱满密实，实心砌体水平灰缝砂浆饱满度达到 80%以上。 （3）检查基础防潮层应符合设计要求和现行有关标准的规定。

		为 4-5mm，保证勾缝横屏竖直、深浅一致、搭接平整并压实抹光，不得出现丢缝、开裂和黏结不牢。清水墙根部 3 皮砖范围及外露基础部分应采用 1:2 防水砂浆粉刷。	
	围墙变形缝要求	围墙变形缝宜留在墙垛处，毛石基础与墙体变形缝宽窄一致，上下贯通，不得出现错位现象。 (2) 毛石基础与墙体变形缝处理应做到整体美观。	监理检查验收变形缝符合设计要求和现行有关标准的规定，位置准确缝壁垂直，填缝密实。
	围墙抹灰要求	(1) 墙面抹灰前基层表面的尘土、污垢、油渍等应清理干净，洒水湿润。 (2) 墙面抹灰砂浆抹平、压实，砂浆中宜掺加适量的聚合物来提高砂浆的拒水、防渗、防漏性能。 (3) 抹灰基层不应少于两遍，每遍厚度宜为 6-8mm，面层宜为 7-10mm，但不超过 10mm。 (4) 各抹灰层接缝应错开，避免位于不同基体交接处，抹灰层与基层以及各抹灰层之间必须黏结牢固。 (5) 砂浆抹灰层在凝结前应防止快干、水冲、撞击、振动和受冻，在凝结后应采取措施防止玷污和损坏。水泥砂浆抹灰层应在湿润条件下养护。	(1) 对墙面基层外观洁净情况、湿润情况进行检查，符合要求后同意进行粉刷，并要求在粉刷层中掺入抗裂纤维。 (2) 检查外加剂出厂合格证及进场复试报告，对于性能不能满足要求的不允许采用。 (3) 严格要求按照设计要和标准进行抹灰基层施工，施工墙面底糙粉刷完成并干燥后进行面层粉刷，并对面层质量用小锤轻击检查。 (4) 监理监督检查水泥砂浆抹灰层的养护条件。