

监理文件报审表

表号: FD-B5

工程名称: 赫章县大山坪风电场项目

编号: ZHJL-ZLFZBS-008

致: 华能赫章风力发电有限公司大山坪项目

我方已完成 赫章县大山坪风电场项目质量通病与防治 的编制, 并已履行我公司内部审批手续, 请审批。

附件: 赫章县大山坪风电场项目质量通病与防治

项目监理部(章):

总监理工程师:

专业监理工程师:

口

期: 2019年05月19日

建设管理单位审批意见:

经审查质量通病与防治内容齐全, 符合要求, 同意作此实施。

建设管理单位(章):

项目经理:

专业工程师:

日 期:

本表一式 3 份, 由项目监理部填写, 建设管理单位存 2 份、项目监理部存 1 份

赫章县大山坪风电场项目

工程质量通病防治措施

批准: 徐耀生 2019年05月13日

审核: 石磊 2019年05月11日

编制: 史志为 2019年05月09日

常州正衡电力工程监理有限公司

赫章县大山坪风电场项目

监理项目部



目录

1 编制依据.....	1
1.1 建筑工程施工质量验收统一标准（GB50300-2015）	1
1.2 混凝土结构工程施工质量验收规范（GB50204-2015）	1
1.3 《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209-2010.....	1
1.4 业主提供的设计图纸及质量管理文件.....	1
1.5 《赫章县大山坪风电场项目施工组织设计》	1
1.6 输变电工程建设标准强制性条文实施管理规程；国家电网（2009）642 号.....	1
1.7 公司《质量、安全健康、环境管理手册》	1
1.8 《电力建设消除施工质量通病守则》（1995 版）.....	1
1.9 《中华人民共和国 工程建设标准强制性条文 房屋建筑部分》（2013 版）	1
1.10 《中华人民共和国 工程建设标准强制性条文 电力工程部分》（2011 版）	1
1.11 《电力建设施工质量验收及评定规程》（DL-T5210 2012）	1
1.12 《电气装置安装工程质量检验及评定规程》（DL/T5161.02 版）	1
2. 工程概况.....	1
2.1 地理位置.....	1
2.2 水文地质条件.....	1
2.3 地下水、场地土的腐蚀性.....	2
2.4 交通道路.....	2
2.5 施工范围.....	2
3. 编制目标及原则.....	2
3.1 质量通病概述.....	2
3.2 质量通病防治基本原则.....	3
3.3 工程质量通病治理工作领导小组.....	3
4. 质量通病的原因分析及防治措施.....	3
4.1 建筑工程质量通病防治措施.....	3
4.2 安装工程质量通病防治措施.....	16
4.3 电气工程质量通病防治措施.....	18

1 编制依据

- 1.1 建筑工程施工质量验收统一标准（GB50300-2015）
- 1.2 混凝土结构工程施工质量验收规范（GB50204-2015）
- 1.3 《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209-2010
- 1.4 业主提供的设计图纸及质量管理文件
- 1.5 《赫章县大山坪风电场项目施工组织设计》
- 1.6 输变电工程建设标准强制性条文实施管理规程（QGDW10248.7-2016）
- 1.7 公司《质量、安全健康、环境管理手册》
- 1.8 《电力建设消除施工质量通病守则》（1995 版）
- 1.9 《中华人民共和国 工程建设标准强制性条文 房屋建筑部分》（2013 版）
- 1.10 《中华人民共和国 工程建设标准强制性条文 电力工程部分》（2011 版）
- 1.11 《电力建设施工质量验收及评定规程》（DL-T5210 2012）
- 1.12 《电气装置安装工程质量验收及评定规程》（DL/T5161.1~17- 2002）

2. 工程概况

2.1 地理位置

大山坪风电场位于贵州省毕节市赫章县结构彝族苗族乡境内，乌江源风电场北面。风电场中心距赫章县城直线距离约 30km，距毕节市城区直线距离约 80km。本风电场场址呈不规则多边形展布，场区大部分地区海拔高程在 1800m~2500m 之间，属剥蚀、溶蚀中山地貌。毕威高速从厂区南面穿过，县道结构至赫章从厂区内穿过，有多条乡村公路可进入场区，场区南面有县道连接毕威高速，经过可乐乡及双坪乡，交通相对便利。

2.2 水文地质条件

场区地下水按含水层的空隙性质可分为裂隙水、孔隙水两大类。

工程所在地赫章属暖温带温凉春干夏湿气候区，无霜期 206d~255d。气温日差较大，年差较小，年均温 10℃~13.6℃，年总积温 3650℃~4964℃，年均降雨量 785.5~1068mm，日照时数 1260.8~1548.3h。光照条件较好，太阳辐射较高。

场区大部分地区海拔高程在 1800m~2500m 之间，相对高差小于 1000m，总体属剥蚀、溶蚀中山地貌。场区出露地层以非可溶岩为主，山脊顶部及西侧多为非可溶岩，山脊南北侧多为陡坡，且因岩层倾角较陡，场区中部及南北部山脊逆向坡分布较多陡壁，较缓边坡多为草地，陡坡地带多见灌木及树林分布。可溶岩主要分布于山脊东侧斜坡及山脊地带、缓坡地带

多为耕地和草地，树林及灌木林多分布较广。风机位置出露基岩主要为玄武岩、钙质砂岩、粉砂岩、泥岩以及页岩。

风电场建设场地为二级场地（中等复杂场地），地基为二级地基（中等复杂地基），建筑场地类别为Ⅱ类，为对建筑抗震一般地段。

2.3 地下水、场地土的腐蚀性

本次勘察钻孔 12.0m 深度内未见地下水，拟建场地主要接受大气降水，风机基础所处位置地势较高，排水条件好，可不考虑地下水对基础施工的影响。

2.4 交通道路

毕威高速从厂区南面穿过，县道结构至赫章从厂区内穿过，有多条乡村公路可进入场区，场区南面有县道连接毕威高速，经过可乐乡及双坪乡进入场区，风电场对外交通条件较好。

2.5 施工范围

本标段的工作范围主要包括：19 台 2500KW 风力发电机组、所有项目的建筑安装工程及与之对应的通讯、接地，包括（但不限于）：测量定位放线、基础土（石）开挖、钢筋制作安装、基础环安装调平、混凝土浇筑、塔筒安装、风电机组安装、风机箱变建筑、安装：包括变压器及支架的安装调试。

风机及箱变防雷接地系统、直埋电缆管的加工制作及安装；

与风机有关的所有电缆（含光缆）工程的安装和调试工作；

其他根据图纸设计属于本区域的所有土建及安装调试工程。

3. 编制目标及原则

3.1 质量通病概述

工程质量通病是指工程中经常发生的、普遍存在的一些工程质量问题。质量通病面广，危害极大；消除质量通病，是提高施工项目质量的关键环节。产生质量通病的原因虽多，涉及面亦广，但究其主要原因，是参与项目施工的组织者、指挥者和操作者缺乏质量意识，不讲“认真”二字。其实，消除质量通病，并不是什么高不可攀的要求，办不到的事。只要真正在思想上重视质量，牢固树立“质量第二”的观念，认真遵守施工程序和操作规程；认真贯彻执行技术责任制；认真坚持质量标准、严格检查，实行层层把关；认真总结产生质量通病的经验教训，采取有效的预防措施。

3.2 质量通病防治基本原则

1、质量通病的治理要以管理和技术措施为主，反对不计成本，以治理为名进行不必要的

变更的治理行为。在管理上，要加强施工组织，完善各项制度，落实质量责任，推广标准化、精细化施工管理；在技术上，要加强技术创新，鼓励研发、推广和采用新技术、新材料，完善工艺流程和标准，严格执行强制性标准。

2、质量通病的治理要和精细化管理相结合，治理工作注重从小、从细抓起。治理质量通病的过程就是一个精细化管理的过程，要注重抓好工程质量的细小部位，施工管理的细小措施，施工工艺的细小环节。

3、质量通病的治理要加强协作，各负其责。在治理过程中，要通过治理责任这个纽带，建立治理沟通、协作机制，形成合力，共同发挥作用。

4、质量通病的治理要预先制定专项治理措施，找准病因，对症下药，做到事半功倍。质量通病是长期形成的痼疾，治理活动不可能一蹴而就、立竿见影，要根据工程实际情况，突出重点、重点突破，带动全面。

5、质量通病治理活动要在明确责任的基础上，充分发挥一线人员的智慧，要防止质量通病的治理要求、治理措施和一线人员不见面的情况，要让一线工程人员了解质量通病的名称、危害、产生原因和表现形式，掌握治理的措施和施工工艺关键环节，把治理的直接责任落实到一线，调动一线人员的积极性。

3.3 工程质量通病治理工作领导小组

组长：徐耀生

副组长：田在欣

成员：王立波 王立杰 张金星

主要职责：编制本工程项目质量通病预防措施及管理制度；实施阶段性现场质量工艺及质量通病预防情况的专项检查；公布检查报告；对违反规定的施工单位进行处理。

4. 质量通病的原因分析及防治措施

4.1 建筑工程质量通病防治措施

4.1.1 土石方工程质量通病防治措施

4.1.1.1 土方开挖主要工程质量通病及防治措施

1、场地积水（场地范围内局部积水）

产生原因

（1）场地周围未做排水沟或场地未做成一定排水坡度，或存在反向排水坡。

（2）测量偏差，使场地标高不一。

防治措施：

- (1) 按要求做好场地排水坡和排水沟。
- (2) 做好测量复核，避免出现标高错误。

2、挖土边坡塌方（在挖方过程中或挖方后，边坡土方局部或大面积塌陷或滑塌）

产生原因：

- (1) 基坑（槽）开挖较深，未按规定放坡。
- (2) 在有地表水，地下水作用的土层开挖基坑（槽），未采取有效降排水措施。
- (3) 坡顶堆载过大或受外力震动影响，使坡体内剪切应力增大，土体失去稳定而导致塌方。
- (4) 土质松软，开挖次序、方法不当而造成塌方。

防治措施：根据不同土层土质情况采用适当的挖方坡度；做好地面排水措施，基坑开挖范围内有地下水时，采取降水措施；坡顶上弃土、堆载，使远离挖方土边缘 3~5m；土方开挖应自上而下分段分层依次进行，并随时做成一定坡势，以利泄水；避免先挖坡脚，造成坡体失稳；相邻基坑（槽）开挖，应遵循先深后浅，或同时进行的施工顺序。处理方法，可将坡脚塌方清除，做临时性支护（如推装土草袋设支撑护墙）措施。

3、超挖（边坡面界面不平，出现较大凹陷）

产生原因：

- (1) 采用机械开挖，操作控制不严，局部多挖。
- (2) 边坡上存在松软土层，受外界因素影响自行滑塌，造成坡面凹洼不平。
- (3) 测量放线错误。

防治措施：机械开挖，预留 0.3m 厚采用人工修坡；加强测量复测，进行严格定位。

4、基坑（槽）泡水（地基被水淹泡，造成地基承载力降低）

产生原因：

- (1) 开挖基坑（槽）未设排水沟或挡水堤，地面水流入基坑（槽）。
- (2) 在地下水位以下挖土，未采取降水措施将水位降至基底开挖面以下。
- (3) 施工中未连续降水，或停电影响。

防治措施：开挖基坑（槽）周围应设排水沟或挡水堤；地下水位以下挖土应降低地下水位，使水位降低至开挖面以下 0.5~1.0m。

5、基底产生扰动土

产生原因：

(1) 基槽开挖时排水措施差，尤其是在基底积水或土壤含水量大的情况下进行施工，土很容易被扰动。

(2) 土方开挖时超挖，后又用虚土回填，该虚土经施工操作后亦改变了原状土的物理性能，变成了扰动土。

防治措施：

(1) 认真做好基坑排水和降水工作。降水工作应待基础回填土完成后，方可停止。

(2) 土方开挖应连续进行，尽量缩短施工时间。雨季施工或基槽（坑）开挖后不能及时进行下一道工序施工时，可在基底标高以上留 15~30cm 的土不挖，待下一道工序开工前再挖除。采用机械挖土时，应在基底标高以上留一定厚度的土用人工清除。冬季施工时，还应注意基底土不要受冻，下一道工序施工前应认真检查。禁止受冻土被隐蔽覆盖。为防止基底土冻结，可预留松土层或采用保温材料覆盖措施，待下一道工序施工前再清除松土层或去掉保温材料覆盖层。

(3) 严格控制基底标高。如个别地方发生超挖，严禁用虚土回填。处理方法应征得设计单位的同意。

4.1.1.2 回填土主要工程质量通病防治措施

1、填方边坡塌方（填方边坡塌陷或滑塌）

产生原因：

(1) 边坡坡度偏陡。

(2) 边坡基底的草皮、淤泥、松土未清理干净；与原陡坡接合未挖成阶梯形搭接，或填方土料采用淤泥质土等不合要求的土料。

(3) 边坡填土未按要求分层回填压（夯）实。

(4) 坡顶坡脚未做好排水设施。由于水的渗入，土内聚力降低，或坡脚被冲刷而导致塌方。

防治措施：永久性填方的边坡坡度应根据填方高度、土的种类和工程重要性按设计规定放坡；按要求清理基底和做阶梯形接槎；选用符合要求的土料，按填土压实标准进行分层、回填碾压或夯实；在边坡上下部做好排水沟，避免在影响边坡稳定的范围内积水。

2、填土出现橡皮土

产生原因：在含水量较大的腐殖土、泥炭土、黏土或粉质黏土等原状土上进行回填，或

采用这种土作土料回填，当对其进行夯击或碾压，表面易形成一层硬壳，使土内水分不易渗透和散发，因而使土形成软塑状态的橡皮土。施工后有轮式车辆碾压。

防治措施：

- (1) 夯实填土时，适当控制填土的含水量，避免在含水量过大的原状土上进行回填。
- (2) 填方区如有地表水时，应设排水沟排走，如有地下水应降低至基底下 0.5m。
- (3) 施工后严禁轮式车辆碾压。
- (4) 可用干土石灰粉等吸水材料均匀掺入土中降低含水量，或将橡皮土翻松、晾干、风干至最优含水量范围，再夯（压）实。

3、回填土密实度达不到要求

产生原因：

- (1) 填方土料不符合要求，土颗粒过大，含石块等硬质填料；采用了碎块草皮、有机质含量大于 8% 的土、淤泥质土或杂填土作填料。
- (2) 土的含水量过大或过小，因而达不到最优含水量下的密实度要求。
- (3) 填土厚度过大或压实遍数不够；或碾压机械行驶速度过快。
- (4) 碾压或夯实机具能量不够，影响深度较小，使密实度达不到要求。

防治措施：

- (1) 选择符合要求的土料回填，土料过筛；按所选用的压实机械性能，通过试验确定含水量，控制每层铺土厚度、压实遍数、机械行驶速度；严格进行水平分层回填、压（夯）实；加强现场检验，使其达到要求的密实度。
- (2) 如土料不合要求，可采取换土或掺入石灰、碎石等措施压实加固；土料含水量过大，可采取翻松、晾晒、风干或掺入干土重新压、夯实；含水量过小时，在回填压实前适当洒水增湿；如碾压机具能量过小，可采取增加压实遍数或使用大功率压实机械碾压等措施。

4.1.1.3 基坑主要工程质量通病防治措施

1、基坑（槽）回填土沉陷（基坑、槽回填土局部或大片出现沉陷，造成散水坡空鼓下沉）产生原因：

- (1) 基坑槽中的积水淤泥杂物未清除就回填，或基础两侧用松土回填，未经分层夯实。
- (2) 基槽宽度较窄，采用手工夯填，未达到要求的密实度。
- (3) 回填土料中干土块较多，受水浸泡产生沉陷，或采用含水量大的粘性土、淤泥质土、碎块草皮作填料，回填密实度不符合要求。

(4) 回填土采用水沉法沉实，密实度大大降低。

防治措施：回填前排净槽中积水，将淤泥、松土、杂物清理干净。回填土按要求采取严格分层回填、夯实。控制土料中不得含有直径大于 5cm 的土块及较多的干土块，严禁用水沉法回填土料。

2、回填土密实度达不到要求

产生原因：回填的土料（粉质黏土、粉土）含水量偏小或偏大。碾压工艺或遍数不合理。

防治措施：在回填压实前适当洒水增湿或晾晒，严格碾压施工工艺参数。

4.1.2 钢筋工程质量通病防治措施

4.1.2.1 钢筋成型尺寸不准确

已成型的钢筋尺寸和弯曲角度不符合设计要求。

原因：下料不准确；画线方法不对或误差大；用手工弯曲时，扳距选择不当；角度控制没有采取保证措施。

防治措施：加强钢筋配料管理工作，预先确定各种形状钢筋下料长度调整值。根据钢筋弯制角度和钢筋直径确定好扳距大小。

为保证弯曲角度符合要求，在设备和工具不能自行达到准确角度的情况下，可在成型案上画出角度准线或采取钉扒钉做标志的措施。

4.1.2.2 已成型的钢筋变形

钢筋成型后外形准确，但在堆放或搬运过程中发现弯曲、歪斜、角度偏差。

原因：成型后，往地面摔得过重，或因地面不平，或与别的物体或钢筋碰撞成伤；堆放过高或支垫不当被压弯；搬运频繁，装卸“野蛮”。

防治措施：搬运、堆放要轻抬轻放，放置地点要平整，支垫应合理；尽量按施工需要运至现场并按使用先后堆放，以避免不必要的翻垛。

4.1.2.3 过热：从焊缝或近缝区断口上可看到粗晶状态。

原因：

(1) 预热过分，焊口及其近缝区金属强烈受热。

(2) 预热时接触太轻，间歇时间太短，热量过分集中于焊口。

(3) 沿焊件纵向的加热区域过宽，顶锻留量偏小，顶锻过程不足以使近缝区产生适当的塑性变形，未能将过热金属排除于焊口之外。

(4) 为了顶锻省力，带电顶锻延续较长，或顶锻不得法，致使金属过热。

防治措施：

- (1) 根据钢筋级别、品种规格等情况确定其预热程度，在施工中严加控制。
- (2) 采取低频预热方式，适当控制预热的接触时间、间歇时间以及压紧力。
- (3) 严格控制顶锻时的温度及留量。
- (4) 严格控制带电顶锻过程。

4.1.2.4 脆断：在低应力状态下，接头处发生无预兆的突然断裂。脆断可分为淬硬脆段、过热脆断和烧伤脆断几种情况。

原因：

- (1) 焊接工艺方法不当。
- (2) 对焊接性能较差的钢筋，焊后虽然采取了热处理措施，但因温度过低，未能取得有效的效果。

防治措施：

- (1) 针对钢筋的焊接性，采取相应的焊接工艺。
- (2) 正确控制热处理程度。

4.1.2.5 烧伤：钢筋与电极接触处表面微熔及烧伤。

原因：

- (1) 钢筋与电极接触处洁净程度不一致，有氧化物，夹紧力不足，局部区域电阻很大，因而产生了不允许的电阻热。
- (2) 电极外形不当或严重变形，导电面积不足，致使局部区域电流密度过大。

防治措施：

- (1) 清除钢筋被夹紧部位的铁锈和油污。
- (2) 清除电极内表面的氧化物。
- (3) 改进电极槽口形状，增大接触面积。
- (4) 夹紧钢筋。

4.1.2.6 接头弯折或轴线偏移：

原因：

- (1) 钢筋端头歪斜。
- (2) 电极变形太大或安装不准确。
- (3) 焊机夹具晃动太大。

防治措施：

- (1) 正确调整电极位置。
- (2) 修整电极钳口或更换已变形的电极。
- (3) 矫直钢筋的弯头。

4.1.2.7 钢筋直螺纹连接

- (1) 钢筋套丝缺陷：

原因：操作工人未经培训或操作不当。

防治措施：对操作工人进行培训，取得合格证后再上岗。

- (2) 接头露丝：拧紧后外露丝扣超过一个完整扣。

原因：接头的拧紧力矩值没有达到标准或漏拧。

防治措施：

- 1) 按规定的力矩值，用力矩扳手拧紧接头。
- 2) 连接完的接头必须立即用油漆做标记，防止漏拧。

4.1.2.8 骨架外形尺寸不准、歪；扣筋被踩向下位移

原因：多根钢筋端部未对齐，绑扎时个别钢筋偏离规定位置。

防治措施：绑扎时将钢筋端部对齐，防止钢筋绑扎偏斜或骨架扭曲。

4.1.2.9 受力筋保护层不符规定，露筋

原因：

- (1) 混凝土保护层垫块间距太大或脱落。
- (2) 钢筋绑扎骨架尺寸偏差大，局部接触模板。
- (3) 混凝土浇筑时，钢筋受碰撞位移。

防治措施：

- (1) 混凝土保护层垫块要适量可靠。
- (2) 钢筋绑扎时要控制好外形尺寸。
- (3) 混凝土浇筑时，应避免钢筋受碰撞位移。混凝土浇筑前、后应设专人检查修整。

4.1.2.10 绑扎接头松脱

原因：搭接处没有扎牢，或搬运时碰撞、压弯接头处。

防治措施：钢筋搭接处应用铁丝扎牢。扎结部位在搭接部分的中心和两端共 3 处。搬运已扎好的钢筋骨架应轻抬轻放，尽量在模板内或模板附近绑扎搭接接头。

4.1.2.11 弯起钢筋方向错误

原因：没有对操作人员进行技术交底；未认真核对图纸。

防治措施：对操作人员专门交底，或在钢筋上挂牌标识。

4.1.2.12 钢筋接头位置错误，受力钢筋锚固长度、搭接长度不够，在连接区段内接头数量超规范

原因：没有对操作人员进行技术交底；未认真核对图纸。

防治措施：对操作人员专门交底，梁、柱、墙钢筋接头较多时，翻样配料加工时，应根据图纸预先画出施工翻样图，注明各号钢筋搭配顺序，并避开受力钢筋的最大弯矩处。

4.1.2.13 浇灌混凝土不搭马道，乱踩钢筋野蛮施工；竖向插筋无扶正措施造成钢筋位移

原因：操作人员成品保护意识不强，技术交底未进行成品保护要求。

防治措施：加强对操作人员成品意识，建立工序交接制度，并在技术交底中进行成品保护措施交底，浇灌混凝土必须搭设马道。

4.1.3 混凝土工程质量通病防治措施

4.1.3.1 配合比不良

混凝土拌和物松散，保水性差，易于泌水、离析，难以振捣密实，浇筑后达不到要求的强度。

原因：

(1) 混凝土配合比未经认真设计和试配，材料用量比例不当，水灰比大，砂浆少，石子多。

(2) 使用原材料不符合施工配合比设计要求，袋装水泥重量不够或受潮结块，活性降低；骨料级配差，含杂质多；水被污染，或砂石含水率未扣除。

(3) 材料未采用称量，用体积比代替重量比，用手推车量度，或虽用磅秤计量，计量工具未经校验，误差很大，材料用量不符合配合比要求。

(4) 外加剂和掺料未严格称量，加料顺序错误，混凝土未搅拌均匀，造成混凝土匀质性很差，性能达不到要求。

(5) 质量管理不善，拌制时，随意增减混凝土组成材料用量，使混凝土配合比不准。

防治措施：

(1) 混凝土配合比应经认真设计和试配，使符合设计强度和性能要求，以及施工时和易性的要求，不得随意套用经验配合比。

(2) 确保混凝土原材料质量，材料应经严格检验，水泥应有质量证明文件，并妥加保管，袋装水泥应抽查其重量，砂石粒径、级配、含泥量应符合要求；堆场应经清理，防止杂草、木屑、石灰、粘土等杂物混入。

(3) 严格控制混凝土配合比，保证计量准确，材料均应按重量比称量，计量工具应经常维修、校核，每班应复验 1~2 次。

(4) 混凝土配合比应经试验室通过试验提出，并严格按配合比配料，不得随意加水。外加剂应先试验，严格控制掺用量，并按规程使用。

(5) 混凝土拌制应根据砂、石实际含水量情况调整加水量，使水灰比和坍落度符合要求。混凝土施工和易性和保水性不能满足要求时，应通过试验调整，不得在已拌好的拌合物中随意添加材料。

(6) 混凝土运输应采用不易使混凝土离析、漏浆或水分散失的运输工具。

4.1.3.2 混凝土和易性差

拌合物松散不易粘结，或粘聚力大、成团，不易浇筑；或拌合物中水泥砂浆填不满石子间的孔隙；在运输、浇筑过程中出现分层离析，不易将混凝土振捣密实。

原因：

(1) 水泥强度等级选用不当。当水泥强度等级与混凝土设计强度等级之比大于 22 时，水泥用量过少，混凝土拌合物松散；当水泥强度等级与混凝土设计强度等级之比小于 10 时水泥用量过多，混凝土拌合物粘聚力大、成团，不易浇筑。

(2) 砂、石级配质量差，空隙率大，配合比砂率过小，难以将混凝土振捣密实。

(3) 水灰比和混凝土坍落度过大，在运输时砂浆与石子离析，浇筑过程中不易控制其均匀性。

(4) 计量工具未检验，误差较大，计量制度不严或采用了不正确的计量方法，造成配合比执行不准，和易性差。

(5) 混凝土搅拌时间不够，没有拌合均匀。

(6) 配合比的设计，不符合施工工艺对和易性的要求。

防治措施：

(1) 混凝土配合比设计、计算和试验方法，应符合有关技术规定。

(2) 泵送混凝土配合比应根据泵的种类、泵送距离、输送管径、浇筑方法、气候条件等确定，并应符合下列规定：

1) 碎石最大粒径与输送管内径之比,宜小于或等于 1:3;卵石宜小于或等于是 1:2.5,通过 0.315mm 筛孔的砂应不少于 15%,砂率宜控制在 38%~45%。

2) 最小水泥用量宜为 300kg/m³。

3) 混凝土的坍落度宜为 100~180mm。

4) 混凝土内宜掺加适量的外加剂。

5) 泵送轻骨料混凝土选用原材料及配合比,应通过试验确定。

(3)应合理选用水泥强度等级,使水泥强度等级与混凝土设计强度等级之比控制在 13~20 之间。客观情况做不到时,可采取在混凝土拌合物中掺加混合材料(如粉煤等)或减水剂等技术措施,以改善混凝土拌合物的和易性。

(4)原材料计量应建立岗位责任制,计量方法力求简便易行、可靠。水的计量,应作标准计量水桶,外加剂应用小台秤计量。

(5)在混凝土拌制和浇筑过程中,应按规定检查混凝土组成材料的质量和用量,每工作班应不少于 2 次。

(6)在拌制地点及浇筑地点检查混凝土的坍落度或工作度,每一个工作班至少 2 次。

(7)在一个工作班内,如混凝土配合比受外界因素影响而有变动时,应及时检查、调整。

(8)随时检查混凝土搅拌时间,混凝土延续搅拌最短时间。

4.1.3.3 外加剂使用不当

混凝土浇筑后,局部或大部分长时间不凝结硬化,或已浇筑完的混凝土结构物表面起鼓包,或混凝土拌合物浇筑前坍落度过小,不易浇筑。

原因:

(1)缓凝型减水剂(如木质素磺酸钙减水剂)掺入量过多。

(2)以干粉状掺入混凝土中的外加剂(如硫酸钠早强剂),细度不符合要求,含有大量未碾细的颗粒,遇水膨胀,造成混凝土表面鼓包。

(3)掺外加剂的混凝土拌合物运输停放时间过长,造成坍落度、稠度损失过大。

防治措施:

(1)施工前应详细了解外加剂的品种和特性,正确合理选用外加剂品种,其掺加量应通过试验确定。

(2)混凝土中掺用的外加剂应按有关标准签定合格,并经试验符合施工要求才可使用。

(3)运到现场的不同品种、用途的外加剂应分别存放,妥加保管,防止混淆或变质。

(4) 粉状外加剂要保持干燥状态，防止受潮结块。已经结块的粉状外加剂，应烘干碾细，过 0.6mm 筛孔后使用。

(5) 掺有外加剂的混凝土必须搅拌均匀，搅拌时间应适当延长。

(6) 尽量缩短掺外加剂混凝土的运输和停放时间，减小坍落度损失。

4.1.3.4 混凝土强度不足或强度不均匀，强度离差大

原因：混凝土拌制原材料质量未控制好，计量不严格，未认真执行配合比。

防治措施：控制好各种原材料的质量，要认真执行配合比，严格原材料的配料计量。

4.1.3.5 轻骨料混凝土拌合物搅拌不匀，颜色不一致

原因：搅拌时间不足。

防治措施：要保证混凝土搅拌时，对拌合物搅拌的足够时间。

4.1.3.6 混凝土拌合物坍落度不稳定

原因：用水量掌握不准确，粗细骨料中含水率的变化未及时测定，未及时调整用水量。其次是用水计量不准确，用水量时多时少。

防治措施：混凝土搅拌时严格计量，及时测定粗细骨料中含水率的变化，调整用水量。

4.1.3.7 匀质性差，强度达不到要求，混凝土试块抗压强度平均值低于 0.85 或 0.9 设计强度等级，或同批混凝土中个别试块强度值过高或过低，出现异常。

原因：

(1) 水泥过期或受潮，活性降低；砂、石骨料级配不好，空隙率大，含泥量和杂质超过规定，有冻块混入；外加剂使用不当，掺量不准确。

(2) 混凝土配合比不当，计量不准，袋装水泥欠重，计量器具失灵，施工中随意加水，没有扣除砂、石的含水量，使水灰比和坍落度增大。

(3) 混凝土加料顺序颠倒，搅拌时间不够，拌合不匀。

(4) 冬期低温施工，未采取保温措施，拆模过早，混凝土早期受冻。

(5) 混凝土试块没有代表性，试模保管不善，混凝土试块制作未振捣密实，养护管理不当，养护条件不符合要求；在同条件养护时，早期脱水、受冻或受外力损伤。

(6) 混凝土拌合物搅拌完至浇筑完毕的延续时间过长，振捣过度，养护差，使混凝土强度受到损失。

防治措施：

(1) 水泥应有出厂质量合格证，并应加强水泥保管工作，要求新鲜无结块，过期水泥经

试验合格后才能使用。对水泥质量有疑问时，应进行复查试验，并按试验结果的强度等级使用。

(2) 砂、石子粒径、级配、含泥量等应符合要求。

(3) 严格控制混凝土配合比，保证计量准确，及时测量砂、石含水率并扣除用水量。

(4) 混凝土应按顺序加料、拌制，保证搅拌时间和拌匀。

(5) 冻期施工应根据环境大气温度情况，保持一定的浇灌温度，认真做好混凝土结构的保温和测温工作，防止混凝土早期受冻。在冬期条件下养护的混凝土，在遭受冻结前，硅酸盐或普通硅酸盐水泥配制的混凝土，应达到设计强度等级的 30%以上，矿渣硅酸盐水泥配制的混凝土，应达到 40%以上，但 C10 及 C10 以下的混凝土不得低于 5 MPa。

(6) 按施工验收规范要求认真制作混凝土试块，并加强对试块的管理和养护。

4.1.3.8 蜂窝

原因：混凝土一次下料过厚，振捣不实或漏振，模板有缝隙使水泥浆流失，钢筋较密而混凝土坍落度过小或石子过大，柱、墙根部模板有缝隙，以致混凝土中的砂浆从下部涌出而造成。

防治措施：混凝土一次下料厚度及振捣应符合《山东省建筑工程施工工艺规程》规定。根据钢筋间距确定混凝土骨料规格，做好配合比。模板缝隙处理作为一道工序，要堵严。墙柱混凝土浇筑前先用与混凝土同配比的无石子砂浆铺浆不少于 50 mm 厚。

4.1.3.9 露筋

原因：钢筋垫块位移、间距过大、漏放、钢筋紧贴模板、造成露筋，或梁、板底部振捣不实，也可能出现露筋。

防治措施：钢筋垫块按规定垫好，钢筋绑扎位置要保证不位移。混凝土振捣应防止漏振或过振。

4.1.3.10 混凝土麻面、粘结

原因：拆模过早或模板表面漏刷隔离剂或模板湿润不够，构件表面混凝土易粘附在模板上造成麻面脱皮。

防治措施：支模时应保证模板表面清洁干净，并刷好隔离剂。混凝土拆模严格按规定的时间进行。

4.1.3.11 孔洞

原因：是钢筋较密的部位混凝土被卡，未经振捣就继续浇筑上层混凝土。

防治措施：钢筋较密的部位采用小直径振捣棒，防止混凝土漏振。

4.1.3.12 烂根

原因：支模前未每边模板下口未找平，模板下口不严密，混凝土漏浆。

防治措施：支模前在每边模板下口抹找平层，保证模板下口严密。墙体混凝土浇筑前，先均匀浇筑 5cm 厚砂浆或减石子混凝土。混凝土坍落度要严格控制，防止混凝土离析，底部振捣应认真操作。

4.1.3.13 混凝土表面蜂窝、露筋、孔洞、夹渣、烂根、漏浆严重；洞口变形，缺棱掉角。拆模早，不按规定进行养护；表面裂缝

原因：模板内杂物清理不干净，模板加固不牢，接缝不严密，拆模过早；混凝土浇筑时漏振或振捣不密实，欠振。木模板未充分浇水湿润或湿润不够，混凝土浇筑后养护不好，造成脱水，强度低，或模板吸水膨胀将边角拉裂，拆模时，棱角被粘掉；低温施工过早拆除侧面非承重模板；拆模时，边角受外力或重物撞击，或保护不好，棱角被碰掉；模板未涂刷隔离剂，或涂刷不均。

防治措施：木模板在浇筑混凝土前应充分湿润，混凝土浇筑时应保证不漏振、欠振或过振。混凝土浇筑后应认真浇水养护，混凝土拆模应符合有关规定，拆模时注意保护棱角，避免用力过猛过急；吊运模板，防止撞击棱角，运输时，将成品阳角用草袋等保护好，以免碰损。

4.1.3.14 脱模后，表面酥松脱落

原因：

（1）木模板未浇水湿透或湿润不够，混凝土表层水泥水化的水分被吸去，造成混凝土脱水酥松、脱落。

（2）炎热刮风天浇筑混凝土，脱模后未适当护盖浇水养护，造成混凝土表层快速脱水，产生酥松。

（3）冬期低温浇筑的混凝土，浇筑温度低，未采取保温措施，造成混凝土表面受冻、酥松、脱落。

防治措施：

（1）木模板应在混凝土浇筑前充分浇水湿透。

（2）炎热刮风天浇筑混凝土，脱模后应立即适当护盖浇水养护，避免混凝土表层快速脱水，产生酥松。

(3) 冬期低温浇筑的混凝土, 应采取措施提高混凝土入模温度, 采取保温措施, 避免混凝土表面受冻。

4.1.3.15 截面尺寸、垂直度、平整度超允许值过大

原因:

(1) 混凝土浇筑后, 表面仅用铁锹拍平, 未用抹子找平压光。

(2) 模板未支承在坚硬土层上, 或支承面不足, 支撑松动, 土层浸水, 致使新浇筑混凝土早期养护时发生不均匀下沉。

(3) 混凝土强度未达到 1.2 MPa 时就上人, 使表面出现凹凸不平或印痕。

防治措施:

(1) 混凝土浇筑后严格按水平控制标志或弹线用抹子找平、压光, 终凝后浇水养护。

(2) 模板、支撑应有足够的承载力、刚度、稳定性, 支柱和支撑必须支承在坚实的土层上, 有足够的支承面积, 并防止浸水, 以保证结构不发生过量下沉。

(3) 混凝土浇筑过程中, 应经常检查模板和支撑情况, 如有松动变形, 应立即停止浇筑, 并在混凝土凝结前修整加固好。

(4) 混凝土强度达到 1.2MPa 后, 方可上人操作。

4.2 安装工程质量通病防治措施

4.2.1 基础环不平整

通病现象: 塔筒倾斜过大。

原因分析:

1、基础环施工方法不当;

2、基础环安装测量误差大, 验收不仔细。

防治措施:

1、要有专人监督施工, 施工时基础环支脚与垫铁焊接牢固。进行基础钢筋敷设时, 要进行对称布筋, 防止发生推移, 致使基础环超差; 在进行砼浇筑时, 要整圈分层浇筑, 禁止只从一侧下料, 避免发生基础环推移。

2、加强基础环安装过程的检测工作, 监理加强复检验收, 确保安装尺寸准确; 基础环支腿调节完成后要及时将调节螺栓锁死; 检测时, 方法要正确, 要用不同仪器进行校准测量。

4.2.2 塔筒连接螺栓紧固不牢

通病现象: 力矩不平衡塔筒振动大。

原因分析：

- 1、吊装单位为赶进度紧固力矩不到位；
- 2、监督、验收力度不够。

防治措施：

- 1、吊装单位进行螺栓紧固时，要确保液压泵工作正常，压力表指示准确，紧固时进行对称紧固，紧固力矩按要求逐级加大直至最终规范要求。
- 2、加强监督、检查验收管理，严格按照执行标准进行验收，对不合格的要立即进行整改。

4.2.3 叶片螺栓紧固不牢

通病现象：力矩不平衡造成叶片卡桨。

原因分析：

- 1、吊装单位为赶进度力矩紧固不到位；
- 2、监督、验收力度不够。

防治措施：

- 1、吊装单位进行螺栓紧固时，要确保液压泵工作正常，压力表指示准确，紧固时进行对称紧固，紧固力矩按要求逐级加大直至最终规范要求。
- 2、加强监督、检查验收管理，严格按照执行标准进行验收，对不合格的要立即进行整改。

4.2.4 塔筒及机舱卫生情况较差

通病现象：塔筒及机舱有包装袋乱丢现象。

原因分析：

- 1、吊装单位完工后清理不彻底；
- 2、验收时力度执行不够。

防治措施：

- 1、认真落实文明生产实施细则的有关要求，施工过程中对废弃物进行集中放入垃圾袋中；
- 2、施工完毕后，及时对卫生进行清理装车，运至制定垃圾存储场地统一处理。
- 3、进行完工验收时，加强文明生产验收工作，对不合格的进行考核，确保完工即达到标准。

4.2.5 塔筒平台螺栓紧固不彻底

通病现象：塔筒平台有铁板晃动情况。

原因分析：

- 1、塔筒内平台铁板紧固不牢；
- 2、平台铁板尺寸误差过大。

防治措施：

- 1、加强塔筒制造和到货验收工作，对工艺不合格的，严谨出厂和到货卸车；
- 2、塔筒进行安装时要对平台紧固情况进行复检，发现松动现象的要进行紧固。

4.2.6 风轮组装完毕不起吊

通病现象：使得风轮地面不平稳，造成设备损坏

原因分析：

- 1、天气原因、风大。

防治措施：

- 1、如果叶轮组装完毕不起吊时，应用绑绳禁锢在固体物上，绑紧，以免造成设备损坏及人员伤害。

4.2.7 吊车履带及汽车吊支腿陷入场地

通病现象：吊车履带及汽车吊支腿陷入场地使得施工造成影响

原因分析：

- 1、施工场地地质密度不够

防治措施：

- 1、所有施工场地施工前检查地质密度，合格后，需铺垫路基板。

4.3 电气工程质量通病防治措施

4.3.1 电缆敷设紊乱

通病现象：电缆敷设紊乱，不易检查，不美观。

原因分析：

- 1、无整体敷设计划，或有计划但操作性不强；
- 2、设备接线设计优化工作不到位，致使施工中变更过多，影响电缆敷设工艺；
- 3、施工中，未严格执行计划，随意摆放，检查管理工作不到位；
- 4、敷设时，电缆沟内照明度不够（这一原因往往被忽视），很难发现质量缺陷。

防治措施：

- 1、根据电缆清册制定电缆敷设方案，根据电缆通道的布置方式及电缆的走向，编制电缆断面图，从而确定电缆的敷设及摆放顺序。

2、根据电缆实际到货情况，按无电缆中间头的要求，重新优化、修改电缆数据库，确定每轴电缆应敷设哪几根。

3、编排电缆敷设整体计划和分段计划。对于不确定的因素，计划中要有备选方案，计划还要满足系统的完整性。

4、根据电缆敷设计划，安排相应桥架、电缆管等项目的施工。

5、施工人员要详细了解施工方案，在施工过程中，对易产生电缆交叉的场所，例如隧道转弯处、交叉路口等地方要安排有经验的施工人员把关，按照既定的敷设方案进行。电缆敷设的技术负责人要在电缆敷设过程中进行技术指导和监督，确保电缆敷设的准确无误。

6、电缆敷设一批后，为保证电缆敷设的总体外观的协调美观，必须进行统一的整理，经质检部门检查合格后方可进行下一批电缆的敷设。电缆敷设完毕后，需上架进行全面整理并用专用绑线绑扎固定。

4.3.2 电缆管埋设不美观

通病现象：在电缆管埋设方面主要是电缆管埋设标准不统一，工艺粗糙。

原因分析：

- 1、电缆管尺寸不统一，切割随意；
- 2、电缆管口未做倒角处理；
- 3、电缆管埋设随意，不安作业要求施工。

防治措施：

- 1、埋设的电缆管同设备高度统一标准，与地面垂直。
- 2、电缆管埋入土中部分防腐处理彻底，不应有漏刷现象。
- 3、切割电缆管方法要规范，电缆管口要进行打磨，不应有毛刺，确保其光滑、平整。
- 4、部分电缆管对接时要加装对接套管，保证电缆管内部的清洁。

4.3.3 电缆桥架支架安装不整齐

通病现象：电缆桥架支架存在变形，不整齐，防腐处理不到位。

原因分析：

- 1、安装桥架过程中，不按照工艺施工；
- 2、施工中随意切割、开口；
- 3、需焊接时，质量差，防腐工作重视不够。

防治措施：

1、施工中严禁使用电、火焊切割桥架和支架。

2、进行焊接时，保证焊口质量，焊口的防腐处理要做好除污、除焊渣工作，按照工艺施工。

3、施工完及时加盖桥架盖板，按照工艺要求进行加固。

4.3.4 盘柜电缆进线及标识不规范

通病现象：电缆进线弧度不一致，标识不规范，不清晰。

原因分析：

- 1、电缆进线固定不统一，未按照要求进行施工；
- 2、未进行电缆标识、挂牌工作策划，或人员责任心不强，未按照要求挂牌；
- 3、二次接线人员没有按照相关要求进行接线，接线较随意。

防治措施：

1、对于电缆挂牌不统一和电缆绑扎不统一的问题，需要制订统一的标准，电缆牌的书写采用打号机进行，电缆牌内容应按照设计清册写明电缆编号、型号、起、止点、等内容，电缆牌的绑扎统一使用尼龙绑扎带，在电缆起、止点、隧道拐弯处、竖井要进行挂牌。电缆绑扎要使用统一的尼龙绑扎带，绑扎的位置要符合验评标准的规定，施工中要确定专门人员负责电缆绑扎，做到责任到人，确保电缆绑扎整齐、美观。

2、在电缆进入配电盘、柜的位置，制订统一的预留弧度，施工中严格执行，电缆头的卡箍要使用统一的电缆卡子，卡箍位置一致，做到谁接线谁负责。

3、选用具有丰富经验的人员，进行盘柜二次接线工作，严格贯彻技术措施和质量措施。

4.3.5 电缆防火材料封堵不严及表面工艺不美观

通病现象：电缆防火材料封堵不严及表面工艺不美观

原因分析：

- 1、电缆防火材料封堵不严，不实；
- 2、防火堵料封堵不规范，不美观；
- 3、防火涂料涂刷不均匀；
- 4、防火包绕材料缠绕不紧固。

防治措施：

- 1、电缆半层预留电缆孔时预留钢筋头，为接线结束后安装防火阻燃板使用。
- 2、将有机防火堵料密嵌于需封堵的孔隙中。

3、设计要求需在电缆周围包裹一层有机防火堵料时，必须包裹均匀密实。

4、隔板与有机防火堵料配合封堵时，堵料须略高于隔板，高出部分形状规则，要求采用金属边框定型。

5、电缆预留孔和电缆保护管两端口应采用有机堵料封堵严实，堵料嵌入管口的深度不应小于 50mm。

6、用无机防火堵料构筑阻火墙时，应达到光洁平滑，无边角、毛刺。

7、阻火墙应设置在电缆支架处，构筑要牢固；并应设电缆预留孔，底部设排水孔洞。

8、防火包施工安装前对电缆作必要的整理，不得使用破损的阻火包。在电缆周围裹一层有机防火堵料，将防火包平整地嵌入电缆空隙中，防火包应交叉堆砌。

9、在电缆竖井处使用时，先将竖井孔下端放置一块与洞口大小相同的防火隔板，防火包的码放一定要密实。应按设计敷设防火卡具，保证电缆之间位置符合防火要求。

10、当用防火包构筑阻火墙时，阻火墙壁底部应用砖砌筑支墩。

4.3.6 电缆接头处接触不良

通病现象：电缆接头处接触不良

原因分析：

1、焊锡质量不合格，造成焊后没有融合好，有溶渣，长期运行后造成电缆接触不良；

2、施工人员质量意识差，不按交底施工，在有电缆接头的施工中，应焊接的，不焊接，只是用线芯绑扎，长期运行肯定会造成接触不良，尤其是控制电缆接头最为严重；

3、电缆接头材料不合格；

4、厂家制作的接线端子不合格，弹簧压力不合格。

防治措施：

1、电力电缆的热塑头制作时，应符合施工验收规范及作业指导书的要求，喷灯烤制时应使用火焰均匀，热塑管中无气泡。

2、接线端子与芯线连接时，接线端子规格应与芯线相符，接线端子与线芯表面接触应良好，无裂纹、断线、铜端子表面应光滑，导线和端子压接应牢固，并能抗电机转动时产生松动。

3、控制电缆头装配应紧固、密实，电缆头绑扎上下两侧用尼龙绳扎紧，塑料带包缠密实紧固。

4、电缆头制作材料应选用合格厂家合格品，入库后应合理保管，作业场所应有照明和通

风，注意防火防潮。电缆头制作材料在有效期内使用。

5、接线端子和设备之间螺栓应压固，螺栓公差应符合规范要求，后部设弹簧垫，其紧固性应足以防止机械运行振动时造成的松动。

6、加强对施工人员的质量意识的宣传，制订严格的质量奖惩制度，做到奖优罚劣。

4.3.7 盘柜安装工艺粗糙

通病现象：盘底座接地不良，表面油漆破坏，水平度、垂直度超标。

原因分析：

- 1、紧固螺栓繁多，易疏忽未紧；
- 2、施工过程中磕碰；
- 3、施工人员不认真，或方法问题。及量具问题。

防治措施：

- 1、使用梅花扳手进行螺栓紧固，质检员逐个检察。
- 2、施工人员在搬抬盘柜过程中，将盘柜表面用石棉布包好。
- 3、对施工人员进行培训，加强施工人员技能水平，对量具进行检验。
- 4、盘柜施工结束后，采取盖塑料布方法进行保护。

4.3.8 盘柜内接线工艺差

通病现象：二次接线有接头，进线电缆有交叉，电缆头制作不整齐，电缆绑扎不美观，电缆屏蔽接地不统一，电缆线号模糊、长短不一，端子排接线不整齐。

原因分析：

- 1、施工人员预留芯线长度不够，设计变更后芯线改变接线位置；
- 2、电缆进盘柜，施工人员未认真整理、摆放，质检放松；
- 3、电缆接线人员思想对质量不积极进取，追求速度，技术水平不高；
- 4、发现电缆线号不清晰、长短不一的现象，不更改、更换；
- 5、施工人员要求自身能力不高，蒙混过关等思想存在，造成不良后果。

防治措施：

- 1、严格按照规范和工艺要求进行安装；按照图纸预留好电缆长度。
- 2、电缆进盘柜，施工人员认真整理、摆放，质检认真。
- 3、电缆接线人员思想对质量积极进取，追求速度，技术水平严谨。
- 4、发现电缆线号不清晰、长短不一的现象，要积极更改、更换。

5、施工人员要加强责任心教育。

4.3.9 电气设备接地

通病现象：接地无可断开测试点，接地焊接不符合要求，接地标识不规范、不统一

原因分析：

1、相关作业人员不掌握电气接地施工要求，对接地安装要求的“明显、可测、可靠、统一”重视程度不够；

2、焊接人员技术水平低，搭接随意，不能保证搭接长度；

3、接地标识施工没有统一制作，形成色条不统一，不美观。

防治措施：

1、施工人员要熟练掌握接地安装工程施工工艺，并认真按照要求进行施工；

2、明敷接地扁钢在安装前需平整，确保安装横平竖直。

3、对同一区域接地装置的安装形式、安装方向、高度和条纹标识宽度等内容应进行统一策划、安排施工。

4、要选用具有焊工证的专业焊接人员进行接地线的焊接工作，焊接搭接长度必须符合下列规定：①扁钢为其宽度的2倍（至少3个棱边焊接）；②圆钢为其直径的6倍；③圆钢与扁钢连接时，其长度为圆钢直径的6倍。

5、接地线沿建筑物墙壁水平敷设时，离地面距离宜为250—300mm；接地线与建筑物墙壁间的间隙宜为10—15mm。

6、明敷接地线，应在导体全长度或区间及每个边接部位附近的表面，涂以15—100mm宽度相等的黄绿相间的条纹标识。中性线宜涂淡蓝色标识。

7、电缆桥架全长在30米以内的，应设置不少于2处与接地干线相连；大于30米时，应每隔20—30米增加与接地干线的连接点。

8、架构接地应用两根接地线与主网不同的两点连接。

4.3.10 成品保护工作不到位

通病现象：设备、盘柜有磕碰、损坏，设备内部灰尘过多

原因分析：

1. 现场施工野蛮，

2. 施工现场设备及材料二次污染严重，直接影响施工质量。

防治措施：

- 1、安装好的盘柜，应在盘柜上盖一层塑料布，防止灰尘、水侵入，还能防止其他硬物碰撞及划伤表面。
- 2、安装好的变压器，应在其周围设置围栏及警示牌，禁止人或车辆靠近。
- 3、敷设完的电缆管管口应及时进行封堵，防止硬物堵塞管口，无法穿电缆。
- 4、敷设完的电缆应派专人监护，并挂牌，防止现场电火焊施工时火星烫伤电缆。
- 5、已安装完的电缆桥架应及时做好成品保护措施，在桥架上悬挂标示牌，禁止他人损坏桥架，更不允许在桥架上施工。
- 6、已接完的电缆二次线，不允许他人随便拆卸。