

质量通病及控制措施

路基工程

1、填方路堤原地面未进行处理就上土施工；预防措施：

- (1)、 做好原地面临时排水设施，并与永久排水设施相结合。
- (2)、 路堤修筑范围内，原地面的坑、洞、基穴等，应用原地面的土或砂性土回填，并按规定进行压实。
- (3)、 路堤基底为腐植土的，应先清除有机土，种植土，平整后按规定要求压实。
- (4)、 路堤基底原状土的强度不符合要求时，应按设计要求进行换填。

2、横向斜坡路堤填筑未挖台阶，出现路基横移，下挡墙挤裂。预防措施：

- (1)、 山坡路堤，当地面横坡陡于 1：5，原地面应挖成台阶，台阶宽度不小于 1 米，并用小型夯实机加以夯实，填筑应由最底一层台阶填起，并分层夯实。
- (2)、 对半填半挖横坡陡峻地段路基，必须在山坡上从填方向上挖成向内倾斜的台阶，台阶宽度不小于 1 米。

3、土工合成材料易破坏。预防措施：

- (1)、 铺设材料前，先将场地整好，以免土层表面有坚硬凸出物穿破土工合成材料。
- (2)、 填筑碎石垫层时，应采取沿土工合成材料两侧边缘倾斜填料，以免造成其损坏。
- (3)、 土工合成材料摊铺好后应立即用土料填盖，防止在烈日下暴晒。
- (4)、 施工现场中发现土工合成材料有破损时必须立即修补好。

4、施工中发现土工合成材料出现扭曲、折皱、重叠现象。预防措施：

- (一)、 下承层必须平整良好，碾压密实后方可摊铺土工合成材料。

(二)、 摊铺时应拉顺，紧贴下承层。

(三)、 摊铺前应先把一侧固定，然后依次摊铺。

5、 摊铺碎石垫层时，下层土工格栅被翻起、损坏。预防措施：

(一)、 土工格栅上第一层填料摊铺须采用前置式装载机。

(二)、 第一层填料的卸料，摊铺顺序应与土工格栅摊铺方向相反。

(三)、 机械不得在覆盖的土工格栅上通过。

6、 路基填料不合格，不同类型土混填。预防措施：

(一)、 以透水性较小的土填筑于路堤下层，应作成4%的双向横坡。

(二)、 不同性质的土应分别填筑，不得混填，每种填料层累计总厚度不宜小于0.5米。

(三)、 应合理安排不同土质的层位。

(四)、 在不同土质填筑的路堤交接处应作成斜面，并将透水性差的土料在斜面下部。

7、 填石路堤的石块尺寸过大，造成很大的空隙，使路堤上部陷落下沉。预防措施：

(1)、 填石路堤的石料强度不应小于15Mpa，填石路堤石料最大粒径不宜超过层厚的2/3。

(2)、 当石块级配较差，粒径较大石块间有空隙存在时，可于每层表面的空隙里扫入石渣、石屑等，用压力水将砂冲入下部，时空隙填满。

8、 路基施工中有积水现象。预防措施：

(一)、 路基施工中，各表层不应有积水，填方路堤应根据土质情况和施工时气候状况，做成2%~4%的排水横坡。

(二)、雨季施工或因故中断施工时，必须将施工表层及时修理平整并压实。

(三)、路基施工前应先做好截水沟、排水沟等排水及防渗设施。

9、路基填筑压实度达不到设计要求。预防措施：

(一)、路基填料须符合设计和有关规定的要求。

(二)、路基填料的含水量必须在最佳含水量 $\pm 2\%$ 的范围内碾压。

(三)、路基应水平分层填筑，每层需铺厚度不应超过试验段所确定的松铺厚度。

(四)、碾压机具组合、碾压速度、碾压顺序、碾压遍数均应与试验段确定的参数符合。

10、桥涵台背回填土质量达不到要求。预防措施：

(一)、应选用渗水性土填筑，不得将构造物基础挖出来的劣质土混入填料中。

(二)、台背后回填土应与锥坡填土同时进行，涵洞、通道台背填土，应两侧对称均匀回填。

(三)、施工中要防止雨水渗入，对已有积水应挖排水沟或用水泵将其排除，对于地下渗水，可设盲沟引水。

(四)、应在最佳含水量状态下分层填筑，分层压实，每层松铺厚度不宜超过 20 厘米。但涵顶填土 50 厘米内应用轻型静载压路机压实，以达到规定的压实度为准。

(五)、为保证填土压实质量，在比较宽阔部位应尽量使用大型压实机械，只是在临近构造物边缘大型机械到不了的地方处，采用人工配合小型夯实机械，分层夯实。

隧道工程

(一)、一般隧道工程

22、易塌方地段在进洞前忽视做仰坡防护。预防措施：

(一)、进洞前按洞口设计里程，高度刷坡，使边坡稳定。

(二)、做好洞顶截水沟。

(三)、临时防护应视地质情况、施工季节、施工方法等情况，采取喷、锚、挂网等措施。

23、洞口出现地层滑坡、崩塌、偏压。预防措施：

(一)、滑坡：可采取地表锚杆、深基桩、档墙、土袋或石笼注浆、超前锚杆等加工措施。

(二)、崩塌：可采取喷射砼、地表锚杆、锚索、防落石棚、水泥、水玻璃等注浆加固措施。

(三)、偏压：可采取平衡压重填土、护坡挡墙或对偏压上方地层挖切分部开挖、弱爆破、打超前锚杆、管棚等措施，以减少偏压力。

24、隧道施工易出现超欠挖。预防措施：

(一)、开挖采用光面爆破，严格控制超欠挖。当岩层完整、岩石抗压强度达到30Mpa 并确认不影响衬砌结构稳定和强度时，根据规范要求，容许岩石个别突出部分欠挖，但其隆起量不得大于5厘米。拱、墙角1米内断面严禁欠挖。

(二)、尽量减少欠挖，不同围岩地质条件下的允许超挖值应符合规范要求。

(三)、采用光面爆破、根据围岩地质情况，及时调整钻爆参数，并提高作业人员的技术水平，将超挖值控制在允许值以内。

- (四)、 测定超挖量应根据现场条件采用切实可行的测定方法。
- (五)、 采用符合衬砌时，隧道内开挖轮廓应预留变形量。
- (六)、 当采用构件支撑时，如围岩压力较大，支撑可能沉落或局部支撑难于拆除时，应适当加大开挖断面，预留支撑沉落量，保证衬砌设计厚度。
- (七)、 对超挖的部分，在施作二次衬砌时，墙脚以下部位不得用其它材料回填，应用同标号砼回填，1米以上，可用浆砌片石回填，但应保证衬砌设计厚度。

27、未按设计要求进行铺设钢筋网等临时支护。预防措施：

- (一)、 按设计要求加工了，挂网，钢筋应是符合设计的合格材料。
- (二)、 铺设钢筋网应符合下列要求：
 - A、 除在砂土地层开挖隧道外，钢筋网应在开挖面清理危石、封闭后进行铺挂网应尽量密贴开挖面。
 - B、 砂层地段应先铺挂钢筋网，沿环向压紧后再喷砼。
 - C、 采用双层钢筋网时，第二层钢筋网应在第一层钢筋网被砼覆盖后铺设。
 - D、 钢筋网应与锚杆或其它固定装置连接牢固。
 - E、 开始喷砼时，喷头距喷射面的距离以0.8-1.0米为宜，喷射角度不小于75°，保护层厚度不得小于2厘米。
 - F、 喷射中如有脱落的石块或砼块被钢筋网卡住时，应及时清理。

31、台车衬砌质量控制措施；

- (一)、 衬砌台车的选择；中常隧道可采用平移式全断面衬砌模板台车；短隧道可使用万能杆件拼装台车和组合钢模板。

- (二)、 采用全断面衬砌模板台车作业时，应采用砼输送泵、洞外拌和站，配备砼搅拌运输车等配套机械设备，使砼拌合、运输、灌注全过程组成流水作业线，不间断施工。
- (三)、 砼拌合站的生产能力应能适应衬砌的需要，并必须采取自动计量。砼运输采用轨行式砼输送罐车。

33、结构防排水施工处理不当。预防措施；

- (一)、 洞内永久性防排水结构物施工应符合规范要求。
- (二)、 衬砌背后或隧道底设排水沟、盲沟和引水管时，可根据隧道渗水量大小适当调整排水设施的位置、间距等。
- (三)、 隧道的排水设施应配合衬砌进行。
- (四)、 衬砌背后压注水泥砂浆防水时，应符合规范要求。
- (五)、 当衬砌背后压注水泥砂浆后仍有渗水现象，可注水泥-水玻璃浆液或其它化学浆液。
- (六)、 隧道衬砌采用防水砼时，必须经现场试验达到规定要求后方可使用。
- (七)、 衬砌的施工缝和沉降缝可采用橡胶止水带防水。

34、衬砌中防水层在铺设中有破损、折曲现象。预防措施：

- (一)、 防水层铺设前，喷砼层表面不得有锚杆或钢筋断头外露。
- (二)、 防水层按环状铺设，并视材质采取相应接合方法。
- (三)、 防水层的接头处应擦净，塑料防水层应与材质相同的焊条焊接。
- (四)、 采用无纺布做滤层时，防水板与无纺布应密切叠合，整体铺挂。
- (五)、 开挖和衬砌作业不得损坏防水层，当发现层面有损坏时应及时修补。
- (六)、 防水层铺设长度应根据衬砌长度确定。

35、注浆时压力控制不足，影响注浆效果。预防措施：

- (一)、 注浆压力应为 0.5-1.0Mpa。必要时可在孔口处设置止浆塞。
- (二)、 止浆塞应能承受规定的最大注压力或水压。

36、仰拱施工预防措施：

- (一)、 仰拱施工前，必须将隧道底需碴、杂物、积水等清理干净，超挖应采用同级混凝土回填。
- (二)、 仰拱宜在拱墙二次衬砌前进行，其超前距离宜保持3倍以上衬砌循环长度。
- (三)、 仰拱施作应一次成型，避免分部灌注。
- (四)、 仰拱施工缝和变形缝处应作防水处理。

37、电缆槽施工控制措施：

- (一)、 电缆槽应随边墙基础施工一次挖好，不应在边墙灌注后再爆破开挖。
- (二)、 电缆槽壁中预埋的管、件、预留孔、槽，应按设计位置定位。
- (三)、 电缆托架应镀锌防锈，并应保持在同一水平面上，其高低偏差不大于±5mm。
- (四)、 槽壁中每隔 50m 预埋接地引线的一端应与预埋件焊接牢固。
- (五)、

(二)、不良和特殊地质地段隧道施工

42、坍塌方施工预防措施：

- (一)、 先排水：在施工前和施工中均应采取相应的防排水措施，尽可能将坑外之水截于坑道之外。
- (二)、 短开挖：各部开挖工序间距要尽量缩短，以减少围岩暴露时间。
- (三)、 弱爆破：在爆破时，要用浅眼、确保支护结构有足够的强度。

- (四)、 强支护：针对地质情况，确保支护结构有足够的强度。
- (五)、 快衬砌：衬砌工作须紧跟开挖工作面进行，力求衬砌尽快成环。
- (六)、 勤检查、勤检测：对围岩发现有变形或异状，要立即采取及时处理隐患 43、

桥涵工程

一、涵洞、通道

44、基底承载力不足造成的不均匀沉降。预防措施：

- (五)、 机械开挖时，预留 20-30 厘米由人工清理，减少对原壮土的扰动。
- (六)、 基底挖至标高后不得长时间暴露、扰动或浸泡。
- (七)、 按设计和施工规范对基底进行处治。
- (八)、 开挖到设计标高后，为基底承载力达不到设计要求，应及时和设计单位联系，不得私自处理。

46、跑模、露浆、表面不平整、蜂窝麻面。预防措施

- (一)、 加强模板与支撑，在模板拼装时接缝要严密、平整，支撑牢固，误差在规范范围内。
- (二)、 脱模剂必须采用优质专业脱模剂，如：新机油、食用盐等，严禁用废机油、肥皂液等。
- (三)、 尽量采用整体式模板，减少模板接缝数量。
- (四)、 模板接缝尽量采用字、母接缝。
- (五)、 混凝土捣固应用技术熟练的工人，既不能过捣，也不能漏捣，振捣时应快插慢提，以表面泛浆振平为宜。
- (六)、 模板每次使用后，应专人整修、清理，不得乱仍乱放。

47、混凝土养护不及时产生表面裂纹。预防措施：

- (1)、 混凝土浇筑完成后及时覆盖和养护，或采用塑料包裹养生方法。
- (2)、 混凝土浇水养护时间不宜少于 7 天。
- (3)、 混凝土养护过程中，注意温度变化。
- (4)、 混凝土的配合比，水灰比不宜过大。

48、拆模时使砼结构物损坏、变形。预防措施：

- (一)、 不承重的侧面模板，应在砼强度能保证其表面及棱角不因拆模而受损后方可拆除，一般须达到 2.5Mpa 的抗压强度。
- (二)、 承重的模板应在砼强度能承受起本身重力及其他叠加荷载时方可拆除。
- (三)、 拆模时应先拆除侧模板，然后拆除承重模板。从上到下依次进行。
- (四)、 拆模时应防止砼受到振动损伤，防止模板擦伤砼表面。

二、明挖地基

50、明挖基坑有积水，未除去松土和松碎石就进行基础作业。预防措施：

- (一)、 开挖前，根据地质，水文资料，确定开挖范围和防、排水的支护措施。
- (二)、 挖基应避免超挖，如超挖，应将松动部分清除，其超挖部分用与基础同材料回填或其处理方案应报监理单位批准。
- (三)、 挖至标高的基坑，应及时检查，不得长期暴露或浸泡，符合要求后，立即进行基础作业，如暴露或浸泡时间过长，应重新检查后，方可进行基础施工。
- (四)、 基础作业前，基底保持平整，松动部分应及时清除干净，岩层基底表面要刷洗干净。
- (五)、 明挖基坑，可采用汇水井或井点法排、降水，应保持基坑底不被水淹。

51、基坑排水方法不当。预防措施：

- (一)、 明挖基坑，可采用汇水井或井点法排、降水，应保持基坑底不被水淹。
- (二)、 粉、细砂土质的基坑，宜用井点法降低水位。当用汇水井排水时，应采取防止带走泥砂的措施。
- (三)、 水下挖基时，抽水能力应为渗水量的 1.5~2.0 倍。
- (四)、 基坑排出的水应以水管或水槽远引。

三、钻（挖）孔灌注桩基础

54、孔径不足。预防措施：

- (一)、 选用适当的钻头直径，钻头磨耗严重时要及时焊补。
- (二)、 流塑性地基土变形造成缩孔时，宜上下反复扫孔，以扩大孔径。
- (三)、 泥浆指标在规范范围内，防止泥浆糊壁。

55、孔深不够。预防措施：

- (一)、 检查土样，与地质剖面图对照，防止误判。
- (二)、 根据钻进速度变化和钻进工作状态判定。
- (三)、 根据钻杆和钢丝绳的长度控制，并随时用测绳检查。

56、孔底沉渣过厚。预防措施：

- (一)、 选用合适的清孔方法，保证清孔后泥浆指标符合要求。
- (二)、 测量实际孔深与钻孔深度比较。
- (三)、 清孔、下钢筋笼、下导管应连续作业。
- (四)、 浇筑砼前，应再次检查沉渣厚度。不满足，二次清孔。

57、砼在灌注过程中钢筋笼上浮。预防措施：

- (一)、 砼在接近钢筋笼骨架时，宜使导管保持较大的埋深，在钢筋笼底部 1 米左右范围内，减慢灌注速度，当砼上升到骨架底口 4 米以上时，再提升导管，

使其底高于骨架底部 2 米以上即可恢复正常灌注速度。

- (二)、 将 2-4 根延长伸至孔底。
- (三)、 保持合适的泥浆相对密度防止流沙涌入托起钢筋笼。
- (四)、 坍落度不宜过小。

58、导管进水。预防措施；

- (一)、 首批混凝土储量要充足，导管底口距孔底的间距以 30~50 厘米为宜，受批混凝土浇注后导管应埋入混凝土。
- (二)、 导管接头要严密，灌注前要进行水密性、承压、抗拉试验。
- (三)、 导管提升平稳，测深准确。

59、卡管。预防措施：

- (一)、 隔水球胆直径应略小于导管直径，灌注前要做隔水球通过试验。
- (二)、 混凝土坍落度不宜过小、流动性差、夹有大粒径集料、粗集料集中的混凝土不允许灌注。
- (三)、 埋管不宜过深，加快灌注速度，避免混凝土在管内初凝。

60、埋管。预防措施：

- (一)、 严格控制埋管深度一般不得超过 6~8 米。
- (二)、 在导管上端安装附着式振捣器，拔管前或停灌时间较长时，均应适当振捣，使导管周围的混凝土不致过早地处凝。
- (三)、 首批混凝土掺入缓凝剂，加速灌注速度，
- (四)、 导管接头螺栓事先应检查是否稳妥。
- (五)、 提升导管时不可猛拔。

61、断桩、夹泥。预防措施：

- (一)、 严格控制混凝土的坍落度和和易性。
- (二)、 应连续灌注，灌注时间不能过长，防止续灌的混凝土冲破顶层。
- (三)、 导管埋入混凝土不得小于 2 米，导管不得漏水，导管第一节长度应大于 4 米。
- (四)、 灌注时，经常精确测定已灌注混凝土面标高，防止误判导致管埋深过小。

62、挖孔质量控制不好。预防措施：

- (一)、 挖掘时，不必将孔壁修成光面，要使孔壁稍有凸凹不平，以增加桩的摩阻力。
- (二)、 在挖孔过程中，须经常检查桩孔尺寸和平面位置。
- (三)、 挖孔时如有水渗入，应及时支护孔壁，防止水在孔壁浸泡流淌造成坍孔。渗水时应设法排除。
- (四)、 桩孔挖掘及支撑护壁两道工序必须连续作业，不宜中途停顿，以防塌孔。
- (五)、 挖孔如遇到涌水量较大的潜水层承压水时，可采用水泥砂浆压灌卵石环圈，或其它有效措施。
- (六)、 挖孔达到设计深度后，应进行孔底处理。

63、挖孔灌注桩的排水（含遇到潜水层）处理。预防措施：

64、挖孔灌注混凝土质量控制不好。预防措施：

- (一)、 控制好砼坍落度，当孔内无钢筋骨架时，宜小于 6.5 厘米；当孔内设置钢筋骨架时，宜为 7~9 厘米。
- (二)、 开始灌注时，孔底积水深度不宜超过 5 厘米，灌注速度应尽可能加快，使砼对壁的压力尽快大于渗水压力，一防止水渗入孔内。

(三)、孔内砼尽可能一次连续浇筑完毕，若施工接缝不可避免时，应按施工规范处理，并一律设置上下层的锚固钢筋。

(四)、砼灌注至桩顶以后，应即将表面已离析的混合物和水泥浮浆等清理干净。

五、桥墩与桥台

71、混凝土墩台质量控制措施：

(一)、墩台施工前应将顶面冲洗干净，混凝土基础应凿除表面浮浆，整修连接钢筋。

(二)、墩台模板、支架应满足强度、刚度和稳定性的要求。模板接缝应严密，不得漏浆。

(三)、模板采用分段整体吊装时，应连接牢固，保证其整体性，可视吊装能力确定分段高度。

(四)、浇筑墩台混凝土时，脚手架、工作平台不得与模板、支架联结。支架应支于可靠的地基上。

(五)、浇筑混凝土时，应经常检查模板、钢筋及预埋件、预留孔位置和保护层厚度。

(六)、墩台混凝土应一次性浇筑，当间歇浇筑时，施工接缝应符合规范要求。

(七)、墩台混凝土的浇筑，应分层进行，分层厚度 30—50 厘米，且捣固密实，捣固时捣固棒应快插慢提，以表面浮浆平整为宜，不过捣、漏捣。

(八)、墩台混凝土未达到终凝前，不得泡水。

73、锥坡施工预防措施：

(一)、锥体填土应分层夯实，填料一般以粘土为宜，锥坡填土应与台背填土同时进行，并应按设计宽度一次填足。

- (二)、 砌石放样拉线要张紧，表面平顺，锥坡片石背后应按规定做碎石反滤层。
- (三)、 锥坡与路肩或地面的联结必须平顺，以利排水，避免砌体背后冲刷或渗透坍塌。
- (四)、 在大孔土地区，应检查锥坡基底及其附近有无陷穴，并彻底进行处理。
- (五)、 浆砌片石锥坡，应在填土基本稳定后进行，面层片石选用大面平整，修整过的，而石后的浆砌片石应填密实，不得有孔洞。用砂浆勾缝时，尽可能在片石护坡砌筑完成后间隔一段时间，待锥体基本稳定再进行勾缝，以减少灰缝开裂。

十、桥面及附属工程

91、桥面放水预防措施：

- (一)、 桥面防水层应按设计要求设置。
- (二)、 防水层材料应经过检查。在符合规定标准后方可使用。
- (三)、 防水层通过伸缩缝或沉降缝时，应按设计规范铺设。
- (四)、 防水层应横桥向闭合铺设，底层表面应平顺、干燥、干净。沥青防水层不宜在雨天或低温下铺设。
- (五)、 水泥混凝土桥面铺装层当采用油毛毡或织物与沥青粘合的防水层时，应设置隔断缝。

92、泄水管的安装不到位。预防措施：

- (一)、 泄水管的施工应按设计要求执行。泄水管应伸出结构物底面 100—150mm.
- (二)、 桥面泄水孔应略低于桥面标高。

93、桥面防护设施安装控制措施：

- (一)、 安装桥面安全带和缘石，应满足下列要求：

其它工程

一、钢筋工程

96、钢筋骨架外形尺寸不准。预防措施：

- (一)、 在帮扎时将多根钢筋端部对齐，防止钢筋帮扎偏斜或骨架扭曲。
- (二)、 将导致骨架外形尺寸不准的个别钢筋松绑，重新安装帮扎。

97、同一截面内钢筋接头太多。预防措施：

- (一)、 在下料时按下料钢筋编号再编分号。
- (二)、 轴心受拉和小偏心受拉杆件中的钢筋接头，均应焊接，不得采用帮扎接头。
- (三)、 如果分不清受拉或受压区时，接头位置均应按受拉区的规定办理。
- (四)、 在钢筋骨架未帮扎时，发现接头数量不符合要求时，应立即改变设置方案。

98、钢筋少放或漏放。预防措施：

- (一)、 加强配料工作，按图核对配料单或料单。
- (二)、 钢筋帮扎和安装前认真熟悉图纸和配料单，确定合理的帮扎顺序。
- (三)、 钢筋帮扎完毕，工点技术干部和专职质检员要认真检查。
- (四)、 如砼浇筑后发现有漏筋，应及时提请有关人员分析处理。

99、钢筋焊接接头的机械性能达不到设计要求和施工规范的规定。预防措施：

- (一)、 焊接材料、焊接方法、工艺参数，必须符合设计要求及施工组织设计的规定。
- (二)、 焊工必须根据施工条件试焊，经试验合格后方可在工程中施焊。

100、焊缝尺寸不足。预防措施：

- (一)、 按照设计图纸的规定进行检查。
- (二)、 图上无标注和要求时，检查焊件尺寸，焊缝宽度不小于 $0.7d$ ，焊缝厚度不

小于 $0.3d$ ，允许误差 $0.05d$ (d 钢筋直径)，发现尺寸不足，应清除焊渣后及时补焊。

101、咬边焊缝和钢筋交接处有缺口。预防措施：

- (一)、 选用合适的电流，防止电流过大。
- (二)、 焊弧不可拉的过长。
- (三)、 控制焊条角度和运弧方法。

102、电弧烧伤钢筋表面，造成钢筋断面局部削弱。预防措施：

- (一)、 精心操作，避免带电金属与钢筋相碰引起电弧。
- (二)、 不得在非焊接部位随意引燃电弧。
- (三)、 地线与钢筋接触要良好，牢固。

103、闪光焊接头未焊透，接头处有横向裂纹。预防措施：

- (一)、 选择适当的对焊工艺，焊机功率较小或钢筋级别较高，直径较大时，不宜用连续闪光焊。
- (二)、 重视预热作用，掌握预热操作技术要点，扩大加热区域，减少温度散失。
- (三)、 选择合适的对焊参数和烧化留量，采用“慢-快-更快”的速度烧化速度。

二、模板

104、钢模不具有足够的刚度及稳定性。预防措施：

- (一)、 制作钢模不得使用扭曲严重、螺丝孔过多、开裂材料，一般采用刚度、厚度满足要求的钢板。
- (二)、 在计算荷载时，对模板、支架及拱架结构按受力程序分别验算其强度及稳定性。

105、模板面之间不平整，接缝不严密。预防措施：

- (一)、 模板制作时采用大块钢模或木模，保证模板表面平整度，尽量减少接缝。
- (二)、 钢模板的拼装应符合国家标准《组合钢模板技术规范》各种螺栓连接件应符合国家现行有关标准。
- (三)、 多次重复使用的木模应在内侧加丁薄铁皮。木模的转角处加嵌条或作成斜角。
- (四)、 模板拼装时接缝处应采用双面胶处理。

106、模板位置不准，线条不流畅。预防措施：

- (一)、 模板安装位置应准确定位并做出明显标志。
- (二)、 模板安装时应严格控制模内尺寸。
- (三)、 对小半径曲线上的模板应适量减少模板尺寸，以免模板安装后线条不流畅。
- (四)、 加强对模板的支撑，以免混凝土浇筑过程中出现跑模现象。
- (五)、 混凝土浇筑，发现模板有超过容许偏差变形值的可能时，及时纠正。

107、模板 翘曲、变形。预防措施：

- (一)、 混凝土应分层浇筑以减少对模板的集中应力。
- (二)、 模板拆除后应及时清理并涂防锈剂。
- (三)、 木模应保持湿润，严禁长时间的暴晒。
- (四)、 模板应经常维修整理，分类妥善存放。木模应侧放，钢模下设垫块平放。

三、混凝土工程

108、混凝土和易性不良。预防措施：

- (一)、 控制水泥标号与混凝土强度等级之间的合理比值，严格遵守施工规定的最大水灰比和最小水泥用量。

- (二)、 严格按试验确定的配合比施工。
- (三)、 配料准备， 并保证足够的搅拌时间。
- (四)、 选用正确的运输方法， 控制运输时间不过长。
- (五)、 测定拌和站和浇筑处的坍落度， 控制后者的数量符合施工规范的规定。
- (六)、 对已离析的混凝土， 应进行二次拌合或弃之不用。

109、 混凝土强度达不到设计要求或强度离散、 匀质性差。 预防措施：

- (一)、 控制材料质量。
- (二)、 按照施工规范要求 and 施工水平确定配制强度。
- (三)、 配合比设计应遵守国家现行标准的规定， 配料误差不超过施工规定。
- (四)、 控制混凝土施工工艺中各个环节的质量。
- (五)、 试块应标准养护。

110、 混凝土表面蜂窝麻面。 预防措施：

- (一)、 控制混凝土配合比和搅拌时间。
- (二)、 防止运输中漏浆、 离析和运输时间过长。
- (三)、 浇筑时控制坍落度符合施工要求。
- (四)、 采用合适的浇筑顺序和方法， 控制自由下落高度不超过 2 米。
- (五)、 浇筑应分层进行， 分层厚度根据捣实方法及相应施工规范要求确定。
- (六)、 选择合适的振捣设备， 采用正确的振捣方法， 防止漏振和过度振捣。
- (七)、 模板表面要清理干净， 接缝严密。
- (八)、 浇筑时随时检查模板及支架的稳固性， 发现问题及时维修， 尤其防止变形漏浆。

111、 混凝土结构或构件缺棱、 掉角。 预防措施：

- (一)、 拆模不宜过早，按规范规定结合实际浇筑的自然条件来确定拆模时间。
- (二)、 模板支设和拆除顺序方法要正确。
- (三)、 对混凝土构件移位时应选择合理的起吊和运输方法。
- (四)、 加强成品保护，防止碰撞混凝土结构或构件。

112、混凝土表面有裂缝。预防措施：

- (一)、 检查水泥是否符合规定要求。必要时要作安定性检验，合格后方可使用。
- (二)、 砂石质量应符合有关标准规定，石子含泥量高时应冲洗，抗裂要求高时不宜采用细砂。
- (三)、 对于温度影响的裂缝应采用低热水泥，合理采用骨料和配合比，以降低水泥用量。

四、砌体工程

113、砂浆石砌体的砌筑不符合要求。预防措施：

- (一)、 砌筑应采用挤浆法分层、分段砌筑。分段位置宜设置在沉降缝或伸缩缝处，两相邻段的砌筑高差不得大于 120 厘米，分层水平砌缝应大致水平。各砌块的砌缝应互相错开，砌缝应饱满。

114、干砌体一坍塌。预防措施：

- (一)、 砌筑干砌体前，应将基底土夯实。
- (二)、 干砌时宜将较大石块置于底层，石块应交错咬搭，空隙应用碎石填实。
- (三)、 反滤层宜采用碎石、卵石、角砾石或粗砂等渗水材料，不得采用非渗水性土代替。

116、浆砌片石砌缝不符合要求。预防措施：

(一)、 定位砌块表面砌缝的宽度不大于 4 厘米，砌体表面与三块相邻石料相切的内切圆直径不得大于 7 厘米，两层间的错缝不得小于 8 厘米，每砌筑 120 厘米高度以内应找平一次。

(二)、 填腹部分的砌缝宜减少，在较宽的砌缝中可用小石快填塞。

117、砌体肚鼓。预防措施：

(一)、 基底清理整平。

(二)、 砌筑时要挂线，或用靠尺经常检查。

(三)、 选用快体的厚度要适当。

118、勾缝表面不整齐或黏结不牢。预防措施：

(一)、 砌体表面的勾缝，应符合设计要求，并应在砌体砌筑时留出 2 厘米深的空缝。勾缝可采用凹缝或平缝。勾缝所用的砂浆强度，不得小于砌体所用的砂浆强度。

(二)、 勾缝前应检查，有孔洞时应修补并撒水、湿缝，刮缝深度不小于 2 厘米。

(三)、 勾缝后适当养护。

119、砌体裂缝。预防措施

(一)、 基底平整夯填密实。

(二)、 砌筑时砂浆应饱满，强度符合要求。

(三)、 杜绝垂直通缝。

120、挡土墙泄水孔不畅。预防措施

(一)、 按设计图纸正确留设墙后的滤水层。

(二)、 在砌泄水孔上砌快前将泄水孔道清理干净。