

工程试验监理实施细则

一、试验监理目的

为使工程项目满足合同和设计要求，符合国家和交通部等有关规范、规程，特制定本监理工作细则。

二、试验监理的主要任务

1. 审查承包人报审的原材料和混合料试验资料，对主要原材料独立取样进行平行试验，对主要混合料的配合比和路基填料的击实试验结果进行验证，审验合格、经批复后方可使用。

2. 监督承包人的室内试验，使其操作符合试验规程的要求，检查承包人试验结果的可靠性和准确性。

3. 对原材料和施工过程进行抽样检查，会同现场监理人员对工程质量有疑问的项目进行抽样检测。

4. 对承包人外部采购和委托制作的主要工程构配件的产品合格证明文件和承包人自检报告进行核查，进场后对关键项目进行抽检，检验合格后方可使用。

三、现场试验监理人员的主要任务

1. 与承包人共同进行现场取样，以保证样品具有代表性。

2. 随时检查进场材料，发现问题及时责令承包人取样试验并进行监督，以确保用于工程中的材料符合要求。

3. 对承包人施工控制试验进行监督，确保工程质量符合规范及设计文件的要求。

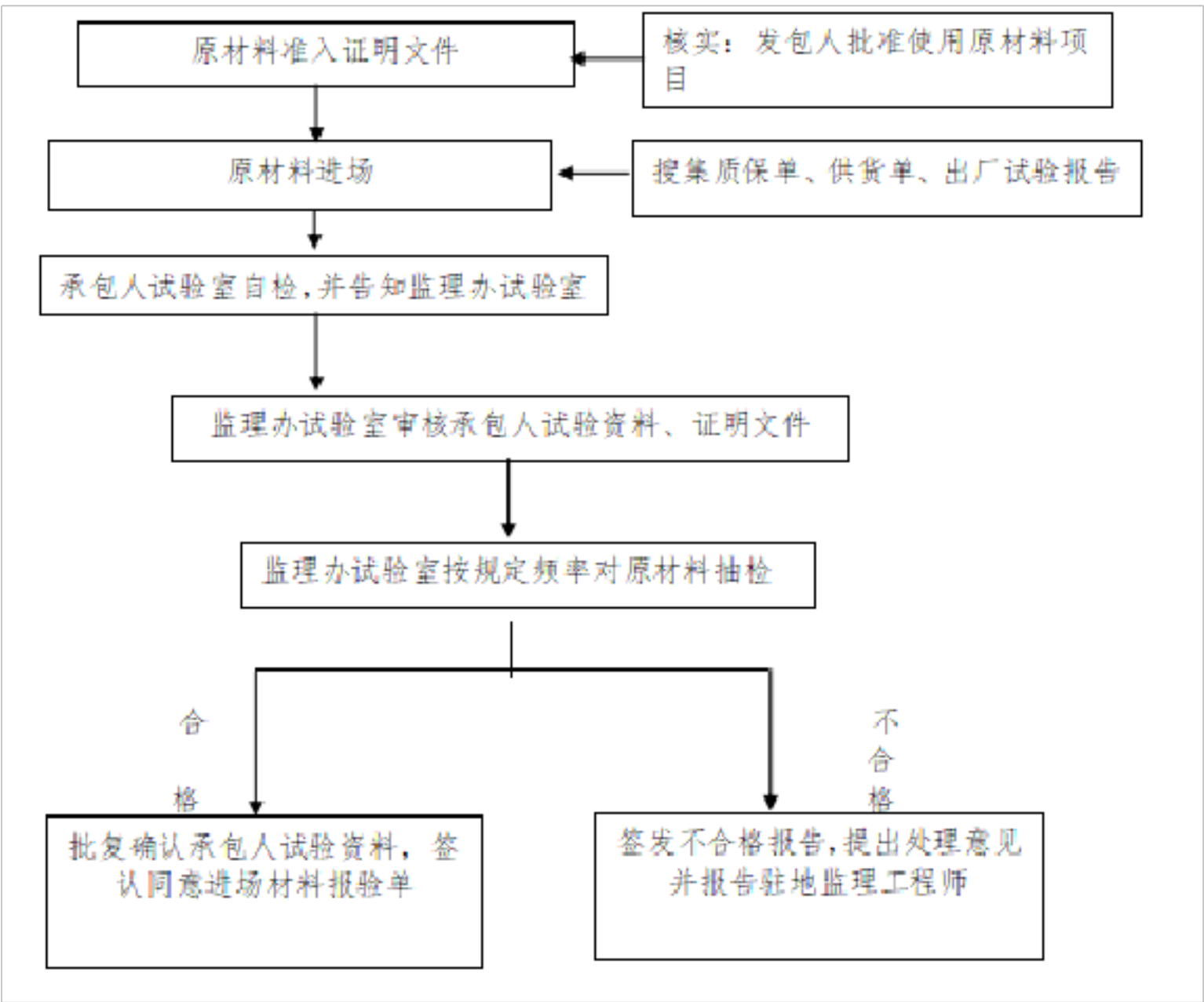
4. 对“成品”或“半成品”的质量检验进行监督，确保工程质量达到设计要求。

5. 承包人应派出自己的试验人员，在试验监理人员的监督下进行合同所规定的试验，以证明其提供的材料、施工工艺、工程质量是合格的，达到合同要求的标准，并使监理工程师满意。

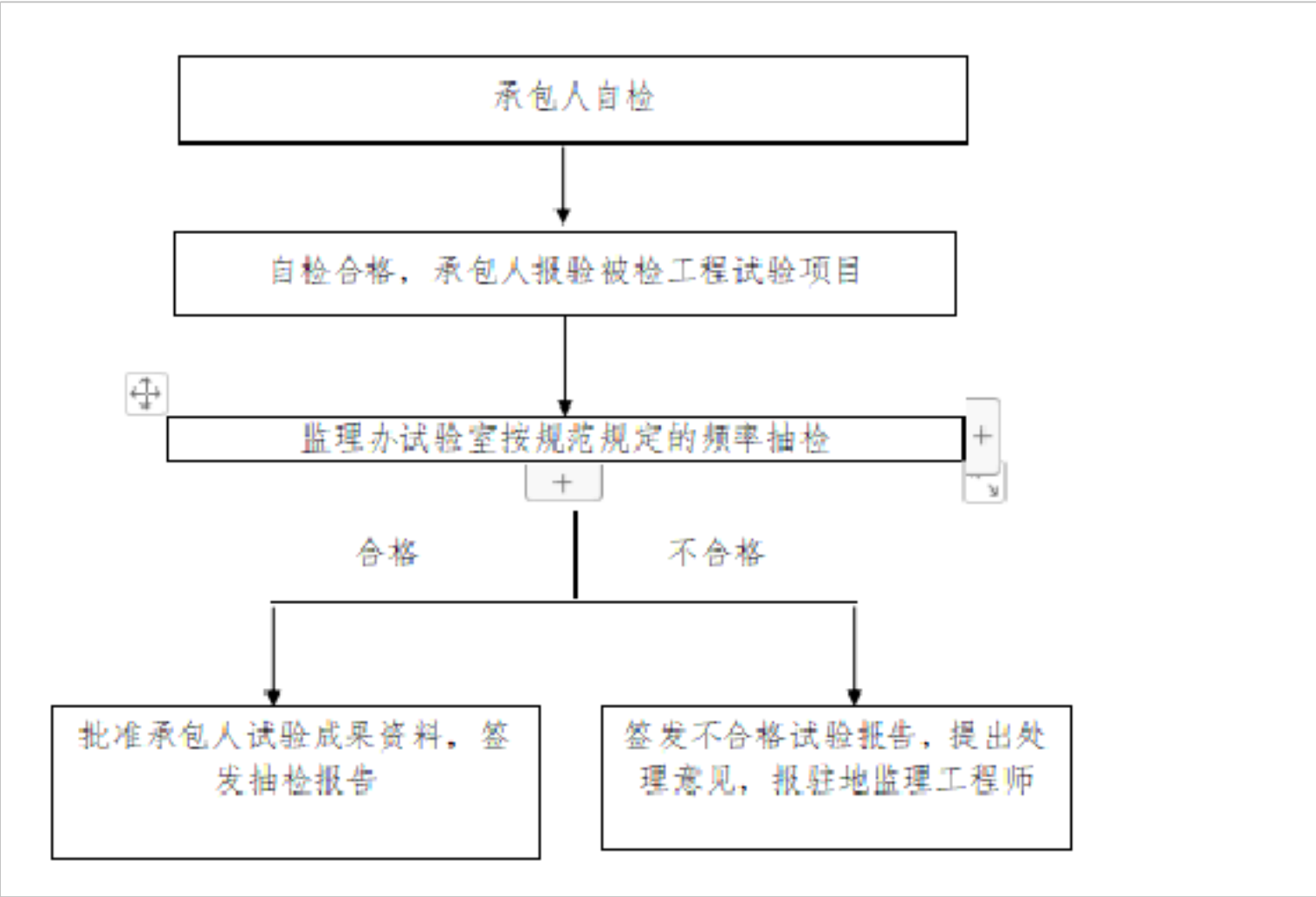
四、试验检测工作程序

（见“进场原材料试验检测程序图”和“现场抽检试验工作程序框图”）

（一）进场原材料试验检测程序



（二）现场抽检试验工作程序框图



五、试验检测监理实施细则

（一）路基土石方

1. 填方材料

在路堤填筑前，施工单位应按填方材料应每 5000m3 或在土质变化时取样，按《公路土工试验规程》（JTG 3430-2020）规定的方法进行颗粒分析、含水量与密度、液限和塑限、有机质含量、承载比（CBR）试验、击实试验或综合毛体积密度自检试验。监理试验室不少于 20% 的抽检。

2. 填方材料的最小强度、最大粒径和压实度

路基填料最小强度、最大粒径和压实度应符合表 6-1 要求。

项目分类（路面底面以下深度）		填料最大粒径（cm）	填料最小强度 CBR（%）	重型压实度（%）	固体体积率（%）
填方路基	上路床（0—0.30m）	10	8	≥96	≥86
	下路床（0.30—0.80m）	10	5	≥96	≥86
	上路堤（0.80—1.50m）	15	4	≥94	≥84
	下路堤（≥1.50m）	15	3	≥93	≥82
零填及路堑路床 0-0.80m		10	8	≥96	≥86

路基压实度检测指标根据路基填料粒径确定，粒径大于 4cm 的石料含量占 30%及以下时采用重型压实度作为检测指标；粒径大于 4cm 的石料含量占 30%以上时采用固体体积率作为检测指标。

3. 填筑材料要求

本合同段路基填筑材料均为宕渣（土石混合料），要求路床（0～80cm）填料的粒径不大于 10cm；路堤（80cm 以下）填料的粒径不大于 15cm，上路床填料中 0.5～4cm 的颗粒应占到 70%以上。泥炭、淤泥、有机质超过允许含量的土不得直接用于填筑路基。

桥梁及其它构筑物台背处的填土选用渗水性良好的级配碎石，最大粒径 53mm，级配应符合表 6-2 要求。

涵洞回填采用透水性材料，粒径不大于 10cm，含泥量不大于 5%。

低填浅挖段回填级配碎石，骨料抗压强度 $\geq 30\text{MPa}$ ，粒径不大于 10cm，含泥量 $\leq 5\%$ 。

级配碎石填筑级配范围表								表 6-2
通过下列方孔筛 (mm) 的质量百分率 (%)								
37.5	31.5	26.5	16	9.5	4.75	1.18	0.6	0.075
95~100	85~95	75~90	53~78	40~65	25~50	13~32	9~25	0~7

4. 路基填筑检测标准及频率

- (1) 土方路基检测：见表 6-3 。基底压实度 $\geq 90\%$ 。
- (2) 填石路基：填石路基检测标准及频率：见表 6-4、6-5。

5. 结构物处的回填

(1) 桥台回填：填筑材料为级配碎石，锥坡与台背同时进行，严格控制分层厚度和密实度，桥台填筑压实度要求从填方基底至路床顶面均为 $\geq 96\%$ ；

(2)涵洞回填:回填材料采用透水性材料,最大粒径不大于 10cm,含泥量不大于 5%,背后和涵洞顶部的填土压实标准,涵洞压实度采用自行式压路机进行直线运行方式碾压,压实标准:0~80cm 压实度为 $\geq 96\%$,80~150cm 压实度为 $\geq 95\%$,挖槽基地压实度为 $\geq 90\%$.台后填土的压实质量是桥头跳车现象的关键因素,因此,施工时有关各方面要引起足够重视,并做好排水措施,且必须分层填筑,分层厚度不大于 30cm,严禁采用倾填后表面压实的作法。压实度检测频率为 50 m²检验一点,不足 50 m²时至少检验一点,每点均应合格。

(二) 砌体工程

1. 石料质量

(1) 石料等级应符合图纸规定或监理工程师要求。石料在使用前应按《公路工程岩石试验规程》(JTGE41—2005)进行单轴抗压强度试验,以确定石料各项物理力学指标值,立方体的极限抗压强度不低于 30MPa,检测频率为 1 次/批,每 1000m³ 为 1 批。

(2) 石料应强韧、密实、坚固与耐久,质地适当细致,色泽均匀,无风化剥落和裂纹及结构缺陷。片石厚度不应小于 150mm(卵形和薄片者不得使用)。镶面石料应选择尺寸稍大并具有较平整表面,且应稍加粗凿;块石应大致方正,上下大致平行。石料厚度 200-300mm,石料宽度及长度是厚度的 1-1.5 倍和 1.5-3 倍。

2. 砂浆

(1) 砂浆所用水泥、砂及水应符合有关规范的规定,砂浆用砂宜用中砂或粗砂,砂的最大粒径,当用于砌筑片石时,不宜大于 5 mm,

当用于砌筑块石、粗料石时，不宜大于 2.5 mm。

(2) 勾缝砂浆强度等级对于主体工程不低于 M10，附属工程不低于 M7.5，且均不低于砌筑砂浆的强度等级。

(3) 除非监理工程师同意，不得人工拌和砂浆。

3. 砂浆配合比要求

砌体所有砂浆配合比，都应按《砌筑砂浆配合比设计规程》(JGJ/T 98-2010) 进行试拌，试配，并报监理办试验室进行平行复核试验，经监理办试验室批复后方可使用，砂浆稠度应为 30-50mm，分层度应不大于 30mm，强度应符合试配强度。

4. 水泥砂浆的取样和试验

重要及主体砌筑物，不同强度等级及不同配合比的水泥砂浆，每工作班分别各制取 2 组试件（每组试件取 3 个）个 $70.7 \times 70.7 \times 70.7$ mm 立方体），一般次要砌筑物，每工作班取一组试件，一组砂浆试样的强度为该组试样的 3 个）试件 28 天抗压极限强度的平均值，砂浆抗压强度试验应按《建筑砂浆基本性能试验方法标准》（JGJ/T 70-2009）的规定进行。

5. 砂浆试样强度应符合以下要求：

(1) 同一等级各组砂浆试样的平均强度应不低于图纸规定的砂浆等级。

(2) 任意一组试件的强度最低值应不低于图纸规定的强度等级的 75%。

(三) 桥梁、涵洞

1. 桥梁主要材料

(1) 钢材

①钢筋

A. 直径 $\leq 10\text{mm}$ 的钢筋采用 HPB300 光圆钢筋，直径 $> 10\text{mm}$ 的钢筋采用 HRB400 螺纹钢，其技术性能应分别符合 《钢筋混凝土用热轧光圆钢筋》（GB1499.1—2017）和《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》（GB1499.2—2018）的规定，钢筋的主要力学、工艺性能见表 6-21、6-22。

热轧光圆钢筋的主要力学、工艺性能				表 6-21
钢筋类型及 牌号	屈服强度 (MPa) ($\geq$)	极限强度 (MPa) ($\geq$)	断后伸 长率 (%) ($\geq$)	冷弯试验 180° d-弯芯直径 a-钢筋公称直径
HPB300	300	420		

热轧带肋钢筋的主要力学、工艺性能				表 6-22
钢筋类型及牌号	屈服强度 (MPa) ($\geq$)	极限强度 (MPa) ($\geq$)	断后伸长率 (MPa) ($\geq$)	
HRB400 HRBF400	400	540	16	
HRB500 HRBF500	500	630	15	

热轧带肋钢筋的弯曲性能			表 6-23
牌号	公称直径 d	弯芯直径	
HRB400 HRBF400	6~25	4d	
	28~40	5d	
	>40~50	6d	
HRB500 HRBF500	6~25	6d	
	28~40	7d	
	>40~50	8d	

B. 检验证明：

承包人应向监理工程师提供拟用于工程的每批钢筋的出厂检验报告，出厂检验报告应包括：

(a) 轧制钢筋的生产方法；(b) 每炉或每批钢筋的鉴定（包括拉力试验、弯曲试验结果）；(c) 每炉或每批钢筋的物理化学性能。

C. 识别标志：

在检验以前，每批钢筋应具有易识的标签，标签上标明制造商试验及标号，或者其他该批钢筋的证明。

D. 试样及试验：

a、一般要求

(a) 钢筋应按 GB/T228.1-2010《金属材料 拉伸试验（第一部分：室温试验方法》、（GB1499.1—2017）、（GB1499.2—2018）GB/T232-2010《金属材料 弯曲试验方法》、JGJ/T 27-2014《钢筋焊接接头试验方法标准》等方法标准进行屈服强度、抗拉强度、伸长率和冷弯试验及焊接性能试验，或经监理工程师批准，采用相应的国际上采用的标准。

(b) 钢筋必须按不同钢种、等级、牌号、规格及生产厂分批验收，分别堆存，且应立牌以便于识别。

(c) 所有钢筋的试验必须在监理工程师同意的试验室进行。

b、钢筋试验：

(a) 提供钢筋时，应有工厂质量保证书（或检验合格证），否则不得使用于工程中。

(b) 进场后的钢筋每批（同品种、同等级、同一截面尺寸、同炉号、同厂家生产的每 60t 为一批）内任选两根钢筋，每根上截取一根拉伸、一根弯曲试样，2 根试件用于拉伸试验，2 根试件用于冷弯

试验。牌号带 E 的钢筋应做反向弯曲以代替冷弯。

(c) 如果有一个试件试验结果不合格或不符合表 6-22 的要求，另取双倍试件再做试验。如果四个试件中有一个试验结果仍不符合要求，则该批钢筋不合格，或根据试验结果由监理工程师审查决定降低级别用于非承重的结构。

E. 钢筋的连接：

连接的方法，可分为钢筋的焊接接头和钢筋的机械连接接头。应符合《钢筋焊接及验收规程》（JGJ 18-2012）和《钢筋机械连接技术规程》（JGJ107-2016）要求。

a、钢筋的焊接：

(a) 帮条焊：当采用帮条焊时，宜采用双面焊，当不能采用双面焊时，方可采用单面焊。帮条长度应符合下表规定。当帮条牌号与主筋相同时，帮条直径可与主筋相同或小一个规格；当帮条直径与主筋相同时，帮条牌号可与主筋相同或低一个牌号。

钢筋帮条长度		表 6-24
钢筋牌号	焊缝形式	帮条长度 l
HPB300	单面焊	≥8d
	双面焊	≥4d
HRB335 HRB400	单面焊	≥10d
	双面焊	≥5d
注： d 为钢筋直径 (mm)；		

(b) 搭接焊：当采用搭接焊时，宜采用双面焊，当不能采用双面焊时，方可采用单面焊，搭接长度与上表相同。

帮条焊接头或搭接焊接头的焊缝厚度应不小于钢筋直径的 0.3 倍，焊缝宽度应不小于主筋直径的 0.8 倍。

(c) 闪光对焊：闪光对焊接头进行弯曲试验时，应将受压面的金属毛刺和镦粗变形部分消除，且应与钢筋外表齐平。焊缝应处于弯曲中心点，弯心直径和弯曲角应符合 6-25 表：

接头弯曲试验指标		表 6-25
钢筋牌号	弯心直径	弯曲角 °C
HPB300	2d	90
HRB335	4d	90
HRB400	5d	90
HRB500	7d	90
注：1、d 为直径 (mm)； 2、直径大于 25mm 的钢筋焊接接头，弯心直径应增加 1 倍钢筋直径。		

(d) 机械接头：钢筋直径 $\geq 25\text{mm}$ 宜采用机械连接接头，技术标准应符合中华人民共和国行业标准 《钢筋机械连接技术规程》（JGJ107-2016）中 I 级接头的要求。

b、钢筋闪光对焊接头、电弧焊接头拉伸试验结果应符合下列要求：

(a) 3 个热轧钢筋接头试件的抗拉强度均不得小于该牌号钢筋规定的抗拉强度。

(b) 至少应有 2 个试件断于焊缝之外，并应呈延性断裂。

(c) 当达到上述 2 项要求时，应评定该批接头为抗拉强度合格。

(d) 当试验结果有 2 个试件抗拉强度小于钢筋规定的抗拉强度，或 3 个试件均在焊缝或热影响区发生脆性断裂时，则一次判定该批接头为不合格。

(e) 当试验结果有 1 个试件的抗拉强度小于规定值，或 2 个试件在焊缝或热影响区发生脆性断裂，其抗拉强度均小于钢筋规定抗拉

强度的 1.10 倍时，应进行复验。

(f) 复验时，应再切取 6 个试件。复验结果，当仍有 1 个试件的抗拉强度小于规定规定值，或有 3 个试件断于焊缝或热影响区，呈脆性断裂，其抗拉强度小于钢筋规定拉伸强度的 1.10 倍时，应判定该批接头为不合格品。

注：当接头试件虽断于焊缝或热影响区，呈脆性断裂，但其抗拉强度大于或等于钢筋规定抗拉强度的 1.10 倍时，可按断于焊缝或热影响区之外，呈延性断裂同等对待。

c、钢筋焊接试验检测频率及标准应符合：

(a) 以 300 个同类型焊接钢筋在同一焊接条件下，做为一批，不足 300 个按一批计。每批中切取 3 个接头做拉伸试验，3 个焊接头试件的抗拉强度均不得小于该级别钢筋规定的抗拉强度，并应至少有 2 个试件呈延性断裂。当试验结果有 2 个试件抗拉强度小于钢筋规定的抗拉强度，或 3 个试件均在焊缝或热影响区发生脆性断裂时，则一次判定该批接头为不合格。当试验结果有 1 个试件的抗拉强度小于规定值，或 2 个试件在焊缝或热影响区发生脆性断裂，其抗拉强度均小于钢筋规定抗拉强度的 1.10 倍时，应进行复验；大于或等于钢筋规定抗拉强度的 1.10 倍时，可按断于焊缝或热影响区之外，呈延性断裂同等对待。复验时，应再切取 6 个试件。复验结果，当仍有 1 个试件的抗拉强度小于规定值，或有 3 个试件断于焊缝或热影响区，呈脆性断裂，其抗拉强度小于钢筋规定抗拉强度的 1.10 倍时，应判定该批接头为不合格品。

(b) 弯曲试验;

每批 3 个试件进行弯曲试验, 弯曲试验可在万能试验机、手动或电动液压弯曲试验器上进行。焊缝应处于弯曲中心, 弯心直径和弯曲角度应符合表 6-25 的规定, 弯至 90° 时, 至少有 2 个试件不得发生破断。当 3 个试件均发生破裂, 则一次判定该批接头为不合格品。当试验结果有 2 个试件发生破断时, 应再取 6 个试件进行复验, 复验结果, 当仍有 3 个试件发生破断, 应确认该批接头为不合格品。

(c) 机械接头

接头现场抽检项目应包括极限抗拉强度试验、加工和安装质量检验。抽检应按验收批进行, 同钢筋生产厂、同强度等级、同规格、同类型和同型式接头应以 500 个为一个验收批进行检验与验收, 不足 500 个也应作为一个验收批。对接头的每一验收批, 应在工程结构中随机截取 3 个接头试件做极限抗拉强度试验, 按设计要求的接头等级进行评定。当 3 个接头试件的极限抗拉强度均符合相应等级的强度要求时该验收批评为合格。当仅有 1 个试件的极限抗拉强度不符合要求应再取 6 个试件进行复检。复检中仍有 1 个试件的极限抗拉强度不符合要求时, 该验收批不合格。

②钢绞线

钢束采用《预应力混凝土用钢绞线》(GB/T5224-2014) 标准的高强度低松弛钢绞线, 直径为 $\Phi 15.2\text{mm}$, 面积为 $A=140\text{mm}^2$, 抗拉强度标准值 $f_{PK}=1860\text{MPa}$, 1000h 后应力松弛率不大于 2.5%, 钢绞线的弹性模量 $E_P=1.95 \times 10^5\text{MPa}$ 。

A. 进场的钢绞线应具备厂方的质量证明书，同时要有国家建筑钢材质量监督检验测试中心检验合格的自检报告，报告内容应包括拉力试验、松驰试验。

B. 进场后的钢绞线，同一钢号、同一规格、同一生产工艺制造的钢绞线以 60t 为一批进行验收。每批选取 3 盘，每盘截取一个试件，做力学性能试验，如有某一项试验结果不符合《预应力混凝土用钢绞线》（GB5224—2014）标准要求，则该盘钢绞线为不合格品，并从同一批未经试验的钢绞线中，再取双倍数量的试验进行复验，如仍有一个指标不合格，则该批钢绞线为不合格品。

③预应力锚具：必须采用成品锚具及配套设备，并应符合《预应力筋用锚具、夹具和连接器》（GB/T14370-2015）、《公路桥梁预应力钢绞线用锚具、夹具和连接器》（JT/T329-2010）的技术要求。

A. 锚具、夹具进场时，应附出厂合格证和质量证明书，以便核查其锚固性能类别、型号及规格。

B. 预应力筋锚具和夹具，在同种材料和同一生产工艺条件下，同批进场的产品可视为同一验收批。锚具的每个验收批不宜超过 2000 套，连接器的每个验收批不宜超过 500 套。

C. 锚具和夹具检验：

a 外观、尺寸检查：应从每批中抽取 5%的且不少于 10 套，检查其外观和尺寸，如有一套表面有裂纹或超过产品标准及设计图纸规定的允许偏差，则应另取双倍数量的锚具重做检查，如仍有一套不符合要求，则应逐套检查，合格者方可使用。

b 硬度检验：应从每批中抽取 3%且不少于 6 套，对其中有硬度要求的零件做硬度试验，对多孔夹片式的锚具的夹片，每套至少抽取 5 片，每个零件测试 3 点，其硬度在设计要求范围内，如有一个零件不合格，则应另取双倍数量的零件重做试验，如仍有一个零件不合格，则应逐个检查，合格者方可使用。

c 锚固性能试验。如有 1 个试件不符合要求时，则应另取双倍数量的样品重做试验；仍有 1 个试件不符合要求时，则该批锚具为不合格。静载锚固性能试验方法应符合《公路桥梁预应力钢绞线用锚具、夹具和连接器》（JT/T329-2010）。

d 桥面铺装：钢筋采用 D10 冷轧带肋焊接钢筋网，技术指标应满足《冷轧带肋钢筋》（GB13788-2017）标准的要求。网片间采用扣接法搭接，搭接长度为 20cm，相邻网片错开 50cm 搭接。

e 其它钢材：除特殊规定外，其余均采用 A3 钢。

（2）桥梁支座：

①采用盆式橡胶支座，技术性能应符合《公路桥梁盆式支座》（JT/T391-2019）的规定。

②橡胶支座应按图纸所示，或由承包人推荐，监理工程师认可的厂商制造和供应。

③进场时，应附出厂合格证明书及有关试验报告单，进场后，应按频率进行抽检。

（3）伸缩缝：80 型及 80 型以下采用型钢伸缩装置、其橡胶类别为氯丁橡胶；80 型以上的采用其它可靠的伸缩装置，技术性能应

符合现行相关标准的规定。

（4）波纹管

①金属波纹管的性能和质量应符合《预应力混凝土用金属波纹管》（JG225-2020）的规定；塑料波纹管的制作材料、性能和质量标准应符合《预应力混凝土桥梁用塑料波纹管》（JT/T529-2016）的规定。

②波纹管进场时应检查出厂合格证和质量保证书，核对其类别、型号、规格及数量，还应对其外观、尺寸、集中荷载下的径向刚度、荷载作用后的抗渗漏及抗弯曲渗漏等进行检验。检验试验方法应符合《预应力混凝土用金属波纹管》（JG225-2020）和《预应力混凝土桥梁用塑料波纹管》（JT/T529-2016）的规定。

③波纹管应按批进行检验；金属波纹管每批应由同一生产厂家的同一批钢带所制造的产品组成，累计半年或 50000m 生产量为一批，不足半年产量或 50000m 也作为一批的则取产量最多的规格；塑料波纹管每批应由同一配方、同一生产工艺、同设备稳定连续生产的产品组成，每批数量不超过 10000m。

④检验时应先进行外观质量的检验，合格后再进行其他指标的检验。当其他指标中有不合格项时，应取双倍数量的试件对不合格项进行复检；复检仍不合格时，则该批产品为不合格。

⑤波纹管在存放时要远离热源和可能遭受各种腐蚀性气体、介质影响的地方，存放时间不宜超过 6 个月、在室外存放时不得直接堆于地面、应支垫并覆盖。

（5）水泥

①本项目桥涵工程使用的水泥，应优先选用品质稳定硅酸盐水泥。

②进场的水泥质量应符合 GB175-2007《通用硅酸盐水泥》的规定，不同品种、不同强度等级的通用硅酸盐水泥不同龄期的强度应符合表 6-26 的规定。

③水泥进场时，承包人应向监理工程师提供生产厂家的水泥品质试验检测报告等合格证明文件，说明水泥种类及数量，证实该批水泥已经试验分析，在各方面符合标准规范要求。

④对进场的水泥，同一生产厂家、同一品种、同强度等级、同一编号、同出厂日期的水泥，袋装水泥以每 200t 为一批，散装水泥以每 500t 为一批，不足 200t 或 500t 时也按一批计，按相应水泥标准中所规定的试验项目、试验方法取样试验，每批至少取样一次，做细度、密度、比表面积、胶砂强度（3 天、28 天）、安定性、凝结时间等项目试验，水泥的试验方法应符合《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》（JTG 3420-2020）的规定。对试验检测不合格的水泥不能使用，若对水泥品质有怀疑时，可委托有关单位做组成材料分析试验。

通用硅酸盐水泥不同龄期强度表				表 6-26	
品种	强度等级 (MPa)	抗压强度 (MPa)		抗折强度 (MPa)	
		3d	28d	3d	28d
硅酸盐水泥	42.5	≥17.0	≥42.5	≥3.5	≥6.5
	42.5R	≥22.0		≥4.0	
	52.5	≥23.0	≥52.5	≥4.0	≥7.0
	52.5R	≥27.0		≥5.0	
	62.5	≥28.0	≥62.5	≥5.0	≥8.0
	62.5R	≥32.0		≥5.5	
普通硅酸盐水泥	42.5	≥17.0	≥42.5	≥3.5	≥6.5
	42.5R	≥22.0		≥4.0	
	52.5	≥23.0	≥52.5	≥4.0	≥7.0
	52.5R	≥27.0		≥5.0	
矿渣硅酸盐水泥 火山灰硅酸盐水泥 粉煤灰硅酸盐水泥 复合硅酸盐水泥	32.5	≥10.0	≥32.5	≥2.5	≥5.5
	32.5R	≥15.0		≥3.5	
	42.5	≥15.0	≥42.5	≥3.5	≥6.5
	42.5R	≥19.0		≥4.0	
	52.5	≥21.0	≥52.5	≥4.0	≥7.0
	52.5R	≥23.0		≥4.5	

（6）粗集料

对进场的同样料源，同级配的料每 400m³ 为一批验收，每批至少取一次，做筛分析、视密度、容重、含泥量、针片状颗粒含量和压碎指标值试验。

①粗集料应采用质地坚硬、洁净、级配合理、粒形良好、吸水率小的碎石；根据混凝土最大粒径采用连续两级配或连续多级配，不宜采用单粒级或间断级配配置，必须使用时，应通过试验验证。粗集料级配应符合表 6-27 的规定。

粗集料级配范围													表 6-27	
级配	公称 粒径 (mm)	累计筛余 (质量%)												
		筛眼孔径 (方) (mm)												
		2.36	4.75	9.50	16.0	19.0	26.5	31.5	37.5	53	63	75	90	
连续级配	5-10	95-100	80-100	0-15	0									
	5-16	95-100	85-100	30-60	0-10	0								
	5-20	95-100	90-100	40-80		0-10	0							
	5-25	95-100	90-100		30-70		0-5	0						
	5-31.5	95-100	90-100	70-90		15-45		0-5	0					
单级配	10-20		95-100	85-90		0-15	0							
	16-31.5		95-100		85-100			0-10	0					
	20-40			95-100		80-100			0-10	0				
	31.5-63				95-100			75-100	45-75		0-10	0		
	31.5-63				95-100			75-100	45-75		0-10	0		
	40-80					95-100			70-100		30-60	0-10	0	

（7）石料

石料在饱水情况下的抗压强度，对于等于或大于 30 级的混凝土，不小于混凝土级别的 1.5 倍，对于小于 30 级的混凝土，不小于 2 倍。同时，饱水情况下的抗压强度，对于火成岩、变质岩、水成岩，也分别不得小于 80MPa、60MPa、30MPa。抗压强度试验按照《公路工程岩石试验规程》（JTG E41-2005）进行。

（8）细集料

对进场的同料源、同开采单位，每 400 m³ 为一批验收，小批量进场的细集料以不超过 200 m³ 为一验收批，每批至少取样一次。做筛分析、视密度、容重、含泥量试验，必要时应对有害物质含量、氯离子含量等指标进行检验，试验方法应符合《公路工程集料试验规程》（JTG E42-2005）的规定。

①细集料应采用级配良好、质地坚硬、颗粒洁净、粒径小于 5mm 的河沙，河沙不宜得到时，可采用符合规定的其它天然砂或人工砂，

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/626242223205010133>