

# 附件 1 公路水运工程质量检测机构各资质等级检测能力基本要求及主要仪器设备

## 一、公路工程质量检测机构资质等级条件

表 1-1 质量检测能力基本要求及主要仪器设备(公路工程甲级)

序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
1	土	含水率,密度,比重,颗粒分析,界限含水率,稠度,击实试验(最大干密度、最佳含水率),承载比(CBR),粗粒土和巨粒土最大干密度,回弹模量,固结试验(压缩系数、压缩模量、压缩指数、固结系数),内摩擦角、凝聚力,自由膨胀率,烧失量,有机质含量,酸碱度,易溶盐总量,砂的相对密度	烘箱,天平,电子秤,环刀,储水筒,灌砂仪,比重瓶,恒温水槽,砂浴,标准筛,摇筛机,密度计,量筒,液塑限联合测定仪,收缩皿,标准击实仪,CBR 试验装置(路面材料强度仪或其他荷载装置),表面振动压实仪(或振动台),脱模器,杠杆压力仪,千分表,承载板,固结仪,变形量测设备,应变控制式直剪仪(或三轴仪),百分表(或位移传感器),自由膨胀率测定仪,高温炉,油浴锅,酸度计,电动振荡器,水浴锅,瓷蒸发皿,相对密度仪
2	集料	(1)粗集料:颗粒级配,密度,吸水率,含水率,含泥量,泥块含量,针片状颗粒含量,坚固性,压碎值,洛杉矶磨耗损失,磨光值,碱活性,硫化物及硫酸盐含量,有机物含量,软弱颗粒含量,破碎颗粒含量 (2)细集料:颗粒级配,密度,吸水率,含水率,含泥量,泥块含量,坚固性,压碎值,砂当量,亚甲蓝值,水溶性氯离子含量,棱角性,碱活性,硫化物及硫酸盐含量,云母含量,轻物质含量,贝壳含量,片状颗粒含量 (3)填料:颗粒级配,密度,含水率,亲水系数,塑性指数,加热安定性	标准筛,摇筛机,天平,电子秤,溢流水槽,容量瓶,容量筒,烘箱,针状规准仪、片状规准仪,游标卡尺,烧杯,量筒,压碎值试验仪,压力试验机,洛杉矶磨耗试验机,加速磨光试验机,摆式摩擦系数测定仪,饱和面干试模,标准漏斗,细集料压碎值试模,砂当量试验仪,钢板尺,李氏比重瓶,恒温水槽,碟式液限仪,蒸发皿(或坩埚),测长仪,百分表,贮存箱(碱骨料试验箱),细集料流动时间测定仪(含秒表),叶轮搅拌器,滴定设备,高温炉,软弱颗粒测试装置,放大镜,比重计,片状颗粒试验筛

序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
3	岩石	单轴抗压强度,含水率,颗粒密度,块体密度,吸水率,抗冻性	压力试验机,切石机,磨平机,游标卡尺,角尺,天平,烘箱,比重瓶,砂浴,恒温水浴,抽气设备,破碎研磨设备,煮沸水槽,低温试验箱,0.25mm筛
4	水泥	密度,细度(筛余值、比表面积),标准稠度用水量,凝结时间,安定性,胶砂强度,氯离子含量,碱含量,胶砂流动度,烧失量,三氧化硫含量,氧化镁含量,不溶物含量	天平,李氏比重瓶,恒温水槽,烘箱,负压筛析仪(含试验筛),比表面积仪,秒表,维卡仪,水泥净浆搅拌机,雷氏夹及其膨胀测定仪,沸煮箱,湿气养护箱,水泥胶砂搅拌机,振实台,抗折试验机,恒应力压力试验机,水泥胶砂流动度测定仪,滴定设备,抽气过滤装置,磁力搅拌器,测氯蒸馏装置,铂皿,火焰光度计,原子吸收光谱仪,高温炉,蒸汽水浴
5	水泥混凝土、砂浆	(1)水泥混凝土:稠度,表观密度,含气量,凝结时间,抗压强度,抗压弹性模量,抗弯拉强度,抗渗性,配合比设计,劈裂抗拉强度,泌水率,耐磨性,抗弯拉弹性模量,抗冻等级及动弹性模量,干缩性,扩展度及扩展度经时损失,电通量,氯离子迁移系数 (2)砂浆:稠度,密度,立方体抗压强度,配合比设计,保水性,凝结时间,分层度,抗冻性	坍落度仪,维勃稠度仪,振动台,秒表,试样筒,电子秤,含气量测定仪,贯入阻力仪,标准筛,压力试验机,微变形测量仪,抗弯拉试验装置,劈裂夹具,水泥混凝土渗透仪,烘箱,天平,标准养护室,混凝土搅拌机,砂浆稠度仪,容量筒,砂浆保水性试验装置,砂浆搅拌机,混凝土磨耗试验机,冻融试验机,动弹性模量测定仪,测长仪,干缩箱,扩展度测试装置,RCM试验装置、真空泵,游标卡尺,真空表(或压力计),真空容器,电通量测定仪,标准电阻,试验槽,砂浆凝结时间测定仪,砂浆分层度仪
6	水	pH值,氯离子含量,硫酸根( $\text{SO}_4^{2-}$ )含量,碱含量,不溶物含量,可溶物含量	酸度计,滴定设备,天平,烘箱,箱式电阻炉,铂皿,火焰光度计,离子浓度计,全玻璃微孔滤膜过滤器

序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
7	外加剂	pH值, 氯离子含量, 总碱量, 减水率, 泌水率比, 抗压强度比, 收缩率比, 凝结时间差, 含气量, 经时变化量(坍落度、含气量), 相对耐久性, 含固量, 含水率, 密度, 细度, 硫酸钠含量, 水泥净浆流动度, 透水压力比, 渗透高度比, 限制膨胀率, 凝结时间, 抗压强度	酸度计, 天平, 滴定设备, 火焰光度计, 混凝土搅拌机, 坍落度仪, 电子秤, 量筒, 压力试验机, 收缩膨胀仪, 干缩试验箱, 贯入阻力仪, 含气量测定仪, 冻融试验机, 混凝土动弹性模量测定仪, 离子色谱仪, 原子吸收光谱仪, 比重瓶, 试验筛, 电热恒温干燥箱, 恒温水浴, 波美比重计, 精密密度计, 箱式电阻炉, 水泥净浆搅拌机, 混凝土抗渗仪, 砂浆抗渗仪, 限制膨胀率测定仪, 标准恒温恒湿养护箱, 秒表, 维卡仪, 水泥净浆搅拌机, 振实台, 抗折试验机, 恒应力压力试验机
8	掺和料	密度, 细度, 比表面积, 需水量比, 流动度比, 烧失量, 含水量, 三氧化硫含量, 游离氧化钙, 氯离子含量, 氧化钙含量, 氧化镁含量, 安定性, 活性指数, 二氧化硅含量, 碱含量, 碱度系数, 五氧化二磷含量, 吸铵值	李氏比重瓶, 天平, 恒温水槽, 烘箱, 负压筛析仪(含试验筛), 比表面积仪, 秒表, 水泥胶砂流动度测定仪, 水泥胶砂搅拌机, 雷氏夹及其膨胀测定仪, 沸煮箱, 水泥净浆搅拌机, 湿气养护箱, 压蒸釜, 振实台, 恒应力压力试验机, 高温炉, 磁力搅拌器, 滴定设备, 电动离心机, 游离氧化钙测定仪, 抽气过滤装置, 测氯蒸馏装置, 蒸汽水浴, 带盖铂坩埚, 分光光度计, 铂皿, 火焰光度计
9	无机结合料稳定材料	(1)石灰:有效氧化钙和氧化镁含量, 氧化镁含量, 未消化残渣含量, 含水率, 细度 (2)粉煤灰(路基、基层、底基层):烧失量, 细度, (SiO <sub>2</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )总含量, 比表面积, 含水率 (3)无机结合料稳定材料:最大干密度、最佳含水率, 水泥或石灰剂量, 配合比设计, 无侧限抗压强度, 延迟时间, 劈裂强度, 弯拉强度, 抗压回弹模量	天平, 滴定设备, 高温炉, 烘箱, 负压筛析仪(含试验筛), 标准养护室, 击实仪, 振动压实仪, 电子秤, 路面材料强度试验仪, 脱模器, 生石灰消化器, 5mm 圆孔筛, 方孔筛, 带盖的氧化铝、铂、瓷坩埚, 分光光度计, 蒸汽水浴, 比表面积仪, 电子万能试验机(含模具夹具、变形测量装置), 杠杆压力仪



序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
10	沥青	<p>密度, 针入度、针入度指数, 延度, 软化点, 溶解度, 薄膜或旋转薄膜加热试验(质量变化、残留物针入度比、软化点增值、60℃黏度比、老化指数、老化后延度), 闪点、燃点, 蜡含量, 与粗集料的黏附性, 运动黏度, 动力黏度, 标准黏度, 恩格拉黏度, 布氏旋转黏度, 沥青化学组分(四组分), 黏韧性、韧性, 弯曲蠕变劲度试验(弯曲蠕变劲度、m 值), 流变性质(动态剪切模量、相位角), 断裂性能(破坏应变、破坏应力), 压力老化容器加速沥青老化(老化时间、老化温度), 沥青抗剥落剂性能评价(沥青与粗集料的黏附性、浸水残留稳定度、冻融劈裂抗拉强度比), SBS改性沥青改性剂含量</p> <p>(1) 乳化沥青: 蒸发残留物含量, 筛上剩余量, 微粒离子电荷, 与粗集料的黏附性, 储存稳定性, 与水泥拌和试验(筛上残留物含量), 破乳速度, 与矿料拌和试验</p> <p>(2) 聚合物改性沥青: 储存稳定性(高析或48h 软化点差), 弹性恢复率</p>	<p>沥青比重瓶, 天平, 恒温水槽, 针入度仪, 延度仪, 软化点试验仪, 烘箱, 薄膜(或旋转薄膜)加热烘箱, 克利夫兰开口杯闪点仪, 蜡含量测定仪, 标准筛, 毛细管黏度计, 真空减压毛细管黏度计, 真空减压系统, 道路沥青标准黏度计, 恩格拉黏度计, 布洛克菲尔德黏度计, 滤筛(1.18mm), 乳化沥青微粒离子电荷试验装置, 沥青乳液稳定性试验管, 冰箱, 沥青质抽提器, 高温炉, 黏韧性测定仪, 弯曲梁流变仪, 动态剪切流变仪, 直接拉伸试验仪, 压力老化试验仪, 改性沥青SBS含量测定仪</p>
11	沥青混合料	<p>配合比设计, 密度, 空隙率, 矿料间隙率、饱和度和, 马歇尔稳定度、流值, 理论最大相对密度, 动稳定度, 沥青含量, 矿料级配, 渗水系数, 弯曲试验(抗弯拉强度、最大弯拉应变、弯曲劲度模量), 劈裂抗拉强度, 冻融劈裂抗拉强度比, 谢伦堡沥青析漏损失, 肯塔堡飞散损失, 浇注式沥青混合料刘埃尔德流动性试验, 浇注式沥青混合料贯入度试验</p> <p>(1) 稀浆混合料: 稠度, 磨耗值, 破乳时间, 黏聚力, 黏附砂量, 车辙变形(宽度变形率、车辙深度), 拌和试验(可拌和时间、不可施工时间), 配伍性能等级</p> <p>(2) 木质素纤维: 长度, pH 值, 灰分, 吸油率, 含水率, 耐热性</p>	<p>沥青混合料拌和机, 烘箱, 浸水天平, 天平, 控温溢流水箱, 恒温水箱, 马歇尔击实仪, 脱模器, 马歇尔试验仪, 恒温水槽, 理论最大相对密度仪, 轮碾成型机, 车辙试验仪, 沥青抽提仪(或燃烧炉), 标准筛, 摇筛机, 路面渗水仪, 万能材料试验机, LVDT 位移传感器, 环境箱, 沥青混合料板块切割机, 冻融劈裂专用夹具和压条, 洛衫矶磨耗仪, 乳化沥青稀浆封层混合料稠度仪, 湿轮磨耗仪, 环形试验模, 黏聚力试验仪, 负荷车辙试验仪, 旋转磨耗仪, 显微镜, pH 试纸, 吸油率测定仪, 高温炉, 旋转压实仪, 沥青混合料高温拌和机, 沥青混合料落锥试验仪, 秒表, 浇筑式贯入度仪</p>



序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
12	土工合成材料	<p>厚度,单位面积质量,几何尺寸,拉伸强度,延伸率,CBR顶破强力,梯形撕裂强度,刺破强力,节点/焊点强度,孔径,垂直渗透系数,有效孔径,淤堵,耐静水压,直接剪切摩擦,拉拔摩擦</p>	<p>土工布厚度仪,天平,钢尺,电子万能试验机(含夹具),游标卡尺,垂直渗透系数测定仪,试验筛,标准振荡筛,标准颗粒材料,梯度比渗透仪,耐静水压测定装置,土工合成材料直剪拉拔试验仪</p>
13	压浆材料	<p>氯离子含量,凝结时间,流动度,抗折强度,抗压强度,泌水率,自由膨胀率,压力泌水率,充盈度,三氧化硫含量,比表面积</p>	<p>天平,滴定设备,调速搅拌机,维卡仪,恒温恒湿养护箱,流动度测定仪,恒应力抗折抗压试验机,浆液泌水率和膨胀率试验容器,钢丝网泌水试验容器,压力泌水率测定仪,充盈度管,箱式电阻炉,勃氏透气仪,电热恒温干燥箱</p>
14	防水材料	<p>(1)防水板:拉伸强度,断裂伸长率,撕裂强度,低温弯折性,不透水性,加热伸缩量,外观质量,外形尺寸(长度、厚度、宽度)  (2)止水带:尺寸公差,外观质量,硬度,拉伸强度,拉伸伸长率,撕裂强度,热空气老化(硬度变化邵尔、拉伸强度、拉伸伸长率),脆性温度  (3)止水条:拉伸强度,扯断伸长率,体积膨胀倍率,反复浸水试验,低温弯折,外观质量,尺寸公差(直径、宽度、高度),硬度,高温流淌性,低温试验  (4)防水卷材:厚度,可溶物含量,耐热性,拉力,延伸率,低温柔性,钉杆撕裂强度,抗静态荷载,接缝剥离强度,热老化试验(拉力保持率、延伸力保持率、低温弯折性/低温弯折性、尺寸变化率、质量损失),低温弯折性,不透水性,外观,面积,单位面积质量,卷材下表面沥青涂层厚度,耐化学性(外观、最大拉力保持率、拉伸强度保持率、最大拉力时伸长率保持率、断裂伸长率变化率、低温弯折性)</p>	<p>电子万能试验机(含配件),低温试验箱,弯折仪,透水性,老化试验箱,钢直尺,测厚仪,邵氏硬度计,橡胶脆性温度试验机,静水天平,恒温养护箱,天平,电热干燥箱,耐热性试验仪,拉力试验机,低温柔性试验仪,抗静态荷载试验仪,弯折板,放大镜,不透水仪,钢卷尺,游标卡尺,厚度计</p>

序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
15	钢材与连接接头	重量偏差,尺寸偏差,抗拉强度,屈服强度,断后伸长率,最大力总伸长率,弯曲性能,反向弯曲,钢筋焊接网的抗剪力,单向拉伸残余变形	天平,钢直尺,伺服万能试验机,引伸仪,游标卡尺,标距打点机,弯曲装置(含弯头),反向弯曲装置(含弯头),专用抗剪力夹具
16	预应力用钢材及锚具、夹具、连接器	最大力,最大力总伸长率,屈服力,断面收缩率,弹性模量,静载锚固性能(锚具效率系数、总伸长率),硬度,应力松弛性能,弯曲,反复弯曲,扭转,疲劳荷载性能,周期荷载试验,1×7结构钢丝绞线的中心钢丝直径加大比	伺服万能试验机,电子引伸计,游标卡尺,静载锚固性能测试系统(试验力≥5000kN),硬度计(洛氏、布氏),松弛试验机,弯曲装置(含弯头),反复弯曲装置(含弯头),扭转试验机,疲劳试验机
17	桥梁支座	外形尺寸,外观,内在质量,极限抗压强度,抗压弹性模量,抗剪弹性模量,抗剪老化,抗剪粘结性能,摩擦系数,竖向承载力,力(竖向压缩变形,盆环径向变形),竖向刚度,压缩变形量,水平等效刚度,屈服后刚度,等效阻尼比,最大水平位移,大变形剪切性能	钢直尺,游标卡尺,厚度塞尺,压剪试验机(压力≥5000kN),变形测量装置,老化箱,支座动态加载试验系统,压剪试验机(压力≥20000kN)
18	桥梁伸缩装置	外观质量,尺寸偏差,焊接质量,表面涂装质量(涂层附着力、涂层厚度),装配公差,橡胶密封胶带夹持性能,变形性能,防水性能,承载性能	钢卷尺,钢直尺,游标卡尺,平整度仪,水准仪,金属超声波探伤仪,漆膜划格器,附着力量测定仪,磁阻法测厚仪,电子万能试验机(含配件),大型试验台座系统,X射线探伤机
19	预应力波纹管	外观,尺寸,环刚度,局部横向荷载,柔韧性,拉伸性能,纵向荷载,抗外荷载性能,抗冲击性,灰分,抗老化性能,抗渗漏性,氧化诱导时间,拉拔力,密封性	钢直尺,游标卡尺,钢卷尺,螺旋千分尺,压缩试验机(具测量试样内径变形功能),万能试验机,柔韧性测定弧形模板,塞规,落锤冲击仪,天平,箱式电阻炉,烘箱,差示扫描量热仪,拉力计(或砝码),真空泵

序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
20	路基路面	几何尺寸(纵断高程,中线偏位,宽度,横坡,边坡,相邻板高差,纵、横缝顺直度),厚度,压实度,平整度,弯沉,摩擦系数,构造深度,渗水系数,车辙,回弹模量,水泥混凝土路面强度,基层芯样完整性,透层油渗透深度,层间粘结,接缝传荷能力,板底脱空状况,公路路面损坏,支挡结构变形,支挡结构应力,锚杆预应力	钢卷尺,钢直尺,游标卡尺,水准仪,全站仪,路面取芯钻机,地质雷达,灌砂仪,天平,环刀,三米直尺、楔型塞尺(或深度尺),激光平整度仪,贝克曼梁(含百分表),路表温度计,落锤式弯沉仪(或自动弯沉仪,或激光式高速路面弯沉仪),摆式摩擦系数测定仪,单轮式横向力系数测试车(或双轮式横向力系数测试车),人工铺砂仪,激光构造深度仪,路面渗水仪,激光车辙仪,承载板测定仪,千斤顶,压力试验机,落球式回弹模量测试仪,专用拉拔仪,拉伸仪,直剪试验机,扭剪试验机,无核密度仪,核子密度仪,连续式平整度仪,路面横断面尺,颠簸累积仪,手推断面仪,动态旋转式摩擦系数测试仪,电动铺砂仪,标准量筒,超声波检测仪,混凝土回弹仪,恒温箱,路面损坏视频检测系统,地表型沉降计(沉降板),测斜仪,钻孔机,土压力计传感器,应变计
21	混凝土结构	混凝土强度,碳化深度,钢筋位置,钢筋保护层厚度,表面缺陷,内部缺陷,裂缝(长度、宽度、深度等),钢筋锈蚀电位,混凝土氯离子含量,混凝土电阻率	混凝土回弹仪,取芯机,芯样切割机,压力试验机,非金属超声波检测仪,碳化深度测量装置,钢筋探测仪,钢直尺,钢卷尺,游标卡尺,裂缝宽度测试仪,钢筋锈蚀电位测量仪,滴定设备,烘箱,天平,混凝土电阻率测量仪,混凝土氯离子含量测定仪
22	基坑、地基与基础	地基承载力,桩身完整性,基桩承载力,地表沉降,分层沉降,水平位移,深层水平位移,锚杆(索)承载力,锚杆(索)变形,土钉承载力,土钉变形,立柱变形,桩身内力,成孔质量(孔径、孔深、倾斜度及沉淀厚度),地下水水位,孔隙水压力,土压力,倾斜,支护结构内力,锚杆轴力,桩底探测	承载板,荷载加载装置(含测力装置),基准梁,位移测试装置(含数据自动采集系统),动力触探仪,静力触探仪(含测力传感器),标准贯入仪,超声波检测仪,基桩动测仪,荷重传感器(或压力传感器或压力表),精密水准仪,分层沉降计,全站仪,测斜仪,锚杆拉力仪,位移传感器,静载荷试验仪,钻机,十字板剪切仪,混凝



序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
22	基坑、地基与基桩		土应变计,应变数据采集仪,振弦式钢筋应力计,振弦式频率采集仪,成孔质量检测装置,水位计,孔隙水压力计及数据采集仪,土压力计及数据采集仪,百米钻机(含附件),高应变检测系统,桩底溶洞探测仪
23	桥梁结构	位移,静态挠度,静态应变(应力),动态应变(应力),动态挠度,冲击系数,模态参数(频率、振型、阻尼比),承载能力,结构线形,竖直度,结构尺寸,索力,温度,高强度螺栓连接副紧固轴力,高强度螺栓连接副扭矩系数,高强度螺栓连接副抗滑移系数,钢结构几何尺寸,钢材厚度,钢材及焊缝无损检测,涂层厚度,高强螺栓终拧扭矩,加速度,速度,风速,桥梁技术状况,高强度螺栓、螺母及垫圈硬度,高强度螺母承载荷,保护电位,表面粗糙度,涂层附着力,表面清洁度,高强度螺栓楔负载,预应力孔道灌浆缺陷	机电百(千)分表,位移计及数据采集系统,精密水准仪,全站仪,桥梁挠度仪,倾角计,静态应变测量与采集设备(至少配置两种原理设备,且总通道数不得少于200个),电阻式动态应变测量、采集与分析设备(不少于8通道),振动信号采集与分析设备(不少于16通道),测振传感器(不少于12个竖向传感器、不少于4个水平传感器),桥梁结构计算分析软件,钢直尺,钢卷尺,激光测距仪,索力测定仪(含测振传感器),温度传感器及数据采集仪,轴力计,万能试验机,扭矩扳手,钢尺,游标卡尺,超声波测厚仪,金属超声波探伤仪,磁粉探伤仪,磁性测厚仪,测力传感器与数据采集仪,桥梁检测车,静力水准仪,GPS/BD兼容测量系统,光纤式静态应变测量与采集设备,经纬仪,风速仪,超声测力计,射线探伤仪,硬度计(洛氏、布氏、维氏),参比电极、电压表,粗糙度仪,漆膜附着率测试仪,冲击回波仪
24	隧道	断面尺寸,锚杆拔力,衬砌(支护)厚度,支护(衬砌)背部密实状况,墙面平整度,钢支撑间距,钢筋网格尺寸,衬砌内钢筋间距(主筋间距、两层钢筋间距),仰拱厚度,仰拱填充质量,锚杆(钢管)长度,锚杆(钢管)锚固实度,洞内外观察,周边位移,拱顶下沉,地表下沉,地质观察,前方地质条件,不良地质体的分布及性质,防水层施工质量(缝宽、搭接长度、固定	隧道激光断面仪或全站仪,锚杆拉拔仪,地质雷达,2m直尺和塞尺,钢卷尺,精密水准仪,锚杆质量检测仪,地质罗盘,收敛计,量筒,秒表,地震波探测仪,隧道防水板焊缝气密性检测仪,位移计及采集系统,钢筋应力计及采集分析系统,土压力盒及采集分析系统,应变计(表贴式和埋入式)及采集分析系统,水压力计及采集分析系统,流量计及采集分析系统(或量筒和秒表),水位计及

序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
24	隧道	<p>点间距、焊缝密实性), 围岩内部位移, 锚杆轴力, 围岩压力及两层支护间压力, 钢支撑内力, 支护(衬砌)内应力, 渗水压力, 水流量, 地下水位, 爆破振动, 照度, 噪声, 风速, CO 浓度, NO<sub>2</sub>浓度, CO<sub>2</sub>浓度, SO<sub>2</sub>浓度, O<sub>2</sub>浓度, NO 浓度, 瓦斯浓度, 硫化氢浓度, 烟尘浓度, 围岩弹性波速, 地表水平位移, 拱脚下沉</p> <p>(1)交通标志: 结构尺寸, 钢构件防腐层厚度, 材料力学性能, 标志板面色度性能, 标志板面光度性能, 反光膜附着性能, 反光膜抗冲击性能, 反光膜耐盐雾腐蚀性能, 反光膜耐高低温性能</p> <p>(2)路面标线涂料: 色度性能, 软化点, 抗压强度, 耐磨性, 预混玻璃珠含量</p> <p>(3)波形梁钢护栏: 外形尺寸, 材料力学性能, 拼接螺栓连接副整体抗拉荷载, 防腐层厚度, 镀锌附着量, 防腐层附着性能, 防腐层耐盐雾腐蚀性能</p> <p>(4)突起路标: 结构尺寸, 色度性能, 逆反射性能, 整体抗冲击性能, 抗压荷载, 耐温度循环性能, 耐盐雾腐蚀性能</p> <p>(5)隔离栅: 结构尺寸, 钢丝直径, 钢丝抗拉强度, 焊点抗拉力, 防腐层厚度, 防腐层附着性能, 防腐层抗弯曲性能, 防腐层耐盐雾腐蚀性能, 涂层耐冲击性能, 涂层耐湿热性能</p> <p>(6)防眩板: 抗风荷载, 抗变形量, 抗冲击性能, 耐低温坠落性能</p> <p>(7)轮廓标: 结构尺寸, 光度性能, 色度性能, 反射器的密封性, 耐高低温性能, 耐盐雾腐蚀性能</p> <p>(8)安装施工工程: 外形尺寸, 安装高度, 安装距离, 安装角度, 立柱竖直度, 立柱埋深, 防腐层厚度, 标志标线光度性能, 标线抗滑值</p>	<p>采集分析系统, 爆破测振仪, 照度检测仪, 噪声检测仪, 风速仪, 气体检测仪(含相应气体传感器), 能见度检测仪, 全站仪, 瞬变电磁仪, 声波及配套探头</p>
25	交通安全设施	<p>直尺, 卷尺, 卡尺, 板厚千分尺, 万能角尺, 塞尺, 锤线, 超声波测厚仪, 涂镀层测厚仪(磁性、电涡流), 电子万能材料试验机及试验夹具, 彩色色差仪, 逆反射标志测量仪, 反光膜附着性能测试仪, 反光膜耐冲击性能测试仪, 盐雾腐蚀试验箱, 高低温试验箱, 软化点测试仪, 制样器, 漆膜磨耗仪, 天平, 烘箱, 化学试验器皿, 防腐层附着性能试验装置, 防腐层抗弯冲击试验装置, 涂层耐冲击试验装置, 恒温恒湿试验箱, 防眩板抗冲击试验钢球, 突起路标测量仪, 突起路标耐冲击性能测试仪, 轮廓标耐密封测量装置, 标线涂层厚度测试仪, 逆反射标线测量仪, 摆式摩擦系数测试仪, 全站仪, 逆反射色测量系统, 逆反射测量标准装置, 竖直角尺, 立柱埋深测量仪</p>	

表 1-2 质量检测能力基本要求及主要仪器设备(公路工程乙级)

序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
1	土	含水率,密度,颗粒分析,界限含水率,击实试验(最大干密度、最佳含水率),承载比(CBR),比重,稠度,粗粒土和巨粒土最大干密度,回弹模量,自由膨胀率,烧失量,有机质含量,易溶盐总量,砂的相对密度	烘箱,天平,电子秤,环刀,储水筒,灌砂仪,标准筛,摇筛机,密度计,量筒,液塑限联合测定仪,标准击实仪,脱模器,CBR试验装置(路面材料强度仪或其他荷载装置),收缩皿,比重瓶,恒温水槽,砂浴,表面振动压实仪(或振动台),杠杆压力仪,千分表,承载板,自由膨胀率测定仪,高温炉,油浴锅,水浴锅,瓷蒸发皿,相对密度仪
2	集料	(1)粗集料:颗粒级配,密度,吸水率,含水率,含泥量,泥块含量,针片状颗粒含量,压碎值,洛杉矶磨耗损失,磨光值,破碎颗粒含量,碱活性,有机物含量,坚固性,软弱颗粒含量 (2)细集料:颗粒级配,密度,吸水率,含水率,含泥量,泥块含量,砂当量,碱活性,坚固性,压碎值,亚甲蓝值,棱角性 (3)填料:颗粒级配,密度,含水率,亲水系数,塑性指数,加热安定性	标准筛,摇筛机,天平,溢流水槽,容量瓶,容量筒,烘箱,针状规准仪、片状规准仪,游标卡尺,量筒,压碎值试验仪,压力试验机,洛杉矶磨耗试验机,加速磨光试验机,摆式摩擦系数测定仪,饱和面干试模,烧杯,标准漏斗,砂当量试验仪,钢板尺,李氏比重瓶,恒温水槽,细集料压碎值试模,测长仪,百分表,贮存箱(碱骨料试验箱),软弱颗粒测试装置,叶轮搅拌器,移液管,比重计,细集料流动时间测定仪(含秒表),蒸发皿(或坍塌),碟式液限仪
3	岩石	单轴抗压强度,含水率,颗粒密度,块体密度,吸水率,抗冻性	压力试验机,切石机,磨平机,游标卡尺,角尺,烘箱,天平,抽气设备,煮沸水槽,比重瓶,砂浴,恒温水浴,破碎研磨设备,低温试验箱,0.25mm筛



序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
4	水泥	密度, 细度(筛余值、比表面积), 标准稠度用水量, 凝结时间, 安定性, 胶砂强度, 胶砂流动度, 氯离子含量, 碱含量, 烧失量	天平, 李氏比重瓶, 恒温水槽, 烘箱, 负压筛析仪(含试验筛), 比表面积仪, 秒表, 维卡仪, 水泥净浆搅拌机, 雷氏夹及其膨胀测定仪, 沸煮箱, 湿气养护箱, 水泥胶砂搅拌机, 振实台, 抗折试验机, 恒应力压力试验机, 水泥胶砂流动度测定仪, 滴定设备, 抽气过滤装置, 磁力搅拌器, 测氯蒸馏装置, 铂皿, 火焰光度计, 高温炉
5	水泥混凝土、砂浆	(1) 水泥混凝土: 稠度, 表观密度, 含气量, 凝结时间, 抗压强度, 抗压弹性模量, 抗弯拉强度, 抗渗性, 配合比设计, 抗弯拉弹性模量, 劈裂抗拉强度, 泌水率, 干缩性, 扩展度及扩展度经时损失 (2) 砂浆: 稠度, 密度, 立方体抗压强度, 配合比设计, 保水性, 凝结时间, 分层度	坍落度仪, 维勃稠度仪, 振动台, 秒表, 试样筒, 电子秤, 含气量测定仪, 贯入阻力仪, 标准筛, 压力试验机, 微变形测量仪, 抗弯拉试验装置, 水泥混凝土渗透仪, 烘箱, 天平, 标准养护室, 混凝土搅拌机, 砂浆稠度仪, 容量筒, 砂浆保水性试验装置, 砂浆搅拌机, 劈裂夹具, 砂浆凝结时间测定仪, 砂浆分层度仪, 测长仪, 干缩箱, 扩展度测试装置
6	水	pH 值, 氯离子含量, 硫酸根(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )含量, 不溶物含量, 可溶物含量	酸度计, 滴定设备, 天平, 烘箱, 箱式电阻炉, 全玻璃微孔滤膜过滤器
7	外加剂	pH 值, 氯离子含量, 减水率, 泌水率比, 抗压强度比, 硫酸钠含量, 凝结时间差, 含气量	酸度计, 天平, 滴定设备, 混凝土搅拌机, 坍落度仪, 电子秤, 量筒, 压力试验机, 贯入阻力仪, 含气量测定仪, 箱式电阻炉
8	掺和料	细度, 比表面积, 需水量比, 流动度比, 烧失量, 安定性, 活性指数, 密度, 含水量, 三氧化硫含量, 游离氧化钙, 碱含量, 吸氨值	天平, 烘箱, 负压筛析仪(含试验筛), 比表面积仪, 秒表, 水泥胶砂流动度测定仪, 水泥胶砂搅拌机, 雷氏夹及雷氏夹膨胀测定仪, 沸煮箱, 水泥净浆搅拌机, 湿气养护箱, 振实台, 恒应力压力试验机, 高温炉, 压蒸釜, 李氏比重瓶, 恒温水槽, 铂皿, 火焰光度计, 磁力搅拌器, 滴定设备, 电动离心机, 游离氧化钙测定仪

序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
9	无机结合料稳定材料	<p>(1)石灰:有效氧化钙和氧化镁含量,氧化镁含量,未消化残渣含量,含水量</p> <p>(2)粉煤灰(路基、基层、底基层):烧失量,细度,比表面积,含水量</p> <p>(3)无机结合料稳定材料:最大干密度、最佳含水量,水泥或石灰剂量,无侧限抗压强度,延迟时间,配合比设计</p>	<p>天平,滴定设备,烘箱,标准养护室,击实仪,脱模器,电子秤,路面材料强度试验仪,振动压实仪,石灰灰消化器,5mm圆孔筛,砂浴锅,高温炉,负压筛析仪(含试验筛),比表面积仪</p>
10	沥青	<p>密度,针入度、针入度指数,延度,软化点,薄膜或旋转薄膜加热试验(质量变化、残留物针入度比、软化点增值、60℃黏度比、老化指数、老化后延度),动力黏度,闪点、燃点,与粗集料的黏附性,聚合物改性沥青储存稳定性(离析或48h软化点差),聚合物改性沥青弹性恢复率,溶解度,标准黏度,恩格拉黏度,乳化沥青蒸发残留物含量,乳化沥青筛上剩余量,乳化沥青微粒离子电荷,乳化沥青与粗集料的黏附性,乳化沥青储存稳定性,乳化沥青与水泥拌和试验(筛上残留物含量),乳化沥青破乳速度,乳化沥青与矿料拌和试验</p>	<p>沥青比重瓶,天平,恒温水槽,针入度仪,延度仪,软化点试验仪,薄膜(或旋转薄膜)加热烘箱,真空减压毛细管黏度计,真空减压系统,克利夫兰开口杯闪点仪,烘箱,标准筛,冰箱,道路沥青标准黏度计,恩格拉黏度计,滤筛(1.18mm),乳化沥青微粒离子电荷试验装置,沥青乳液稳定性试验管</p>
11	沥青混合料	<p>密度、空隙率、矿料间隙率、饱和度和,马歇尔稳定度、流值,沥青含量,矿料级配,理论最大相对密度,动稳定度,渗水系数</p>	<p>沥青混合料拌和机,烘箱,浸水天平,天平,控温溢流水箱,恒温冰箱,马歇尔击实仪,脱模机,马歇尔试验仪,恒温水槽,沥青抽提仪(或燃烧炉),标准筛,摇筛机,理论最大相对密度仪,轮碾成型机,车辙试验机,路面渗水仪</p>

序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
12	钢材与连接接头	重量偏差, 尺寸偏差, 抗拉强度, 屈服强度, 断后伸长率, 最大力总伸长率, 弯曲性能, 反向弯曲, 钢筋焊接接头的抗剪力	天平, 钢直尺, 伺服万能试验机, 引伸仪, 游标卡尺, 标距打点机, 弯曲装置(含弯头), 反向弯曲装置(含弯头), 专用抗剪力夹具
13	路基路面	几何尺寸(纵断高程, 中线偏位, 宽度, 横坡, 边坡, 边沟), 平整度, 压实度, 厚度, 压实力, 平整度, 弯沉, 摩擦系数, 纵、横缝顺直度), 构造深度, 渗水系数, 水泥混凝土路面强度, 车辙, 回弹模量, 透层油渗透深度, 层间粘结, 基层芯样完整性	钢卷尺, 钢直尺, 游标卡尺, 水准仪, 全站仪, 路面取芯钻机, 灌砂仪, 天平, 环刀, 三米直尺、楔型塞尺(或深度尺), 贝克曼梁(含百分表), 路表温度计, 摆式摩擦系数测定仪, 人工铺砂仪, 路面渗水仪, 秒表, 连续式平整度仪(或颠簸累积仪, 或激光平整度仪, 或手推断面仪), 压力试验机, 地质雷达, 落锤式弯沉仪, 自动弯沉仪, 单轮式横向往力系数测试车, 双轮式横向往力系数测试车, 激光构造深度仪, 电动铺砂仪, 标准量筒, 激光车辙仪, 路面横断面尺, 承载板测定仪, 千斤顶, 落球式回弹模量测定仪, 无核密度仪, 核子密度仪, 超声波检测仪, 混凝土回弹仪, 专用拉拔仪, 拉伸仪, 直剪试验仪, 扭剪试验仪, 恒温箱
14	混凝土结构	混凝土强度, 碳化深度, 钢筋位置, 钢筋保护层厚度, 表面缺陷, 内部缺陷, 裂缝(长度、宽度、深度等)	混凝土回弹仪, 取芯机, 芯样切割机, 压力试验机, 非金属超声波检测仪, 碳化深度测量装置, 钢筋探测仪, 钢直尺, 钢卷尺, 游标卡尺, 裂缝宽度测试仪
15	基坑、地基与基础	地基承载力, 地表沉降, 桩身完整性, 成孔质量(孔径、孔深、倾斜度及沉淀厚度)	承载板, 荷载加载装置(含测力装置), 基准梁, 位移测试装置(含数据自动采集系统), 动力触探仪, 静力触探仪(含测力传感器), 精密水准仪, 标准贯入仪, 钻机, 十字板剪切仪, 超声波检测仪, 基桩动测仪, 成孔质量检测装置



序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
16	交通安全设施	外形尺寸,安装高度,安装距离,安装角度,立柱竖直度,立柱埋深,立柱防腐层厚度,标线抗滑值,标志标线光度性能	直尺,卷尺,卡尺,万能角尺,塞尺,锤线,板厚千分尺,超声波测厚仪,涂镀层测厚仪(磁性、电涡流),标线涂层厚度测试仪,摆式摩擦系数测试仪,全站仪,竖直度尺,标志逆反射测量仪,标线逆反射测量仪,立柱埋深测量仪

表 1-3 质量检测能力基本要求及主要仪器设备(公路工程丙级)

序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
1	土	含水率,密度,颗粒分析,界限含水率,击实试验(最大干密度、最佳含水率),承载比(CBR),比重,稠度,有机质含量,易溶盐总量	烘箱,天平,电子秤,环刀,储水筒,灌砂仪,标准筛,摇筛机,密度计,量筒,液塑限联合测定仪,标准击实仪,脱模器,收缩皿,CBR 试验装置(路面材料强度仪或其他荷载装置),比重瓶,恒温水槽,砂浴,油浴锅,水浴锅,瓷蒸发皿
2	集料	(1)粗集料:颗粒级配,含水率,含泥量,泥块含量,针片状颗粒含量,压碎值,密度,吸水率 (2)细集料:颗粒级配,含水率,含泥量,泥块含量,密度,吸水率 (3)填料:颗粒级配,密度,亲水系数	标准筛,摇筛机,天平,烘箱,针状规准仪、片状规准仪,游标卡尺,量筒,压碎值试验仪,压力试验机,李氏比重瓶,恒温水槽,溢流水槽,容量瓶,烧杯,容量筒
3	水泥	标准稠度用水量,凝结时间,安定性,胶砂强度,胶砂流动度,密度,细度(筛余值、比表面积)	天平,维卡仪,水泥净浆搅拌机,沸煮箱,湿气养护箱,雷氏夹及其膨胀测定仪,水泥胶砂搅拌机,振实台,抗折试验机,恒应力压力试验机,水泥胶砂流动度测定仪,李氏比重瓶,恒温水槽,烘箱,负压筛析仪(含试验筛),比表面积仪
4	水泥混凝土、砂浆	(1)水泥混凝土:稠度,抗压强度,抗弯拉强度,配合比设计,表观密度,含气量,凝结时间,劈裂抗拉强度,抗渗性 (2)砂浆:立方体抗压强度,配合比设计,保水性,稠度,分层度	坍落度仪,维勃稠度仪,振动台,秒表,试样筒,电子秤,压力试验机,微变形测量仪,抗弯拉试验装置,天平,标准养护室,混凝土搅拌机,砂浆搅拌机,砂浆保水性试验装置,砂浆稠度仪,含气量测定仪,贯入阻力仪,标准筛,砂浆分层度仪,劈裂夹具,水泥混凝土渗透仪,烘箱

序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
5	外加剂	pH 值, 氯离子含量, 减水率, 抗压强度比, 泌水率比, 硫酸钠含量, 凝结时间差, 含气量	酸度计, 天平, 滴定设备, 混凝土搅拌机, 坍落度仪, 电子秤, 压力试验机, 试样筒, 贯入阻力仪, 含气量测定仪, 箱式电阻炉
6	掺和料	细度, 比表面积, 需水量比, 流动度比, 安定性, 活性指数, 烧失量, 含水量	天平, 烘箱, 负压筛析仪(含试验筛), 比表面积仪, 秒表, 水泥胶砂流动度测定仪, 水泥胶砂搅拌机, 雷氏夹及其膨胀测定仪, 沸煮箱, 水泥净浆搅拌机, 湿气养护箱, 振实台, 恒应力压力试验机, 压蒸釜, 高温炉
7	无机结合料稳定材料	(1)石灰:有效氧化钙和氧化镁含量, 氧化镁含量, 未消化残渣含量 (2)无机结合料稳定材料:最大干密度、最佳含水量, 无侧限抗压强度, 水泥或石灰剂量	天平, 滴定设备, 烘箱, 恒温恒湿养护室(箱), 击实仪, 脱模器, 路面材料强度试验机, 振动压实仪, 石灰灰消化器, 5mm 圆孔筛
8	沥青	密度, 针入度、针入度指数, 延度, 软化点, 与粗集料的黏附性, 聚合物改性沥青储存稳定性(离析或 48h 软化点差), 聚合物改性沥青弹性恢复率	沥青比重瓶, 天平, 恒温水槽, 针入度仪, 延度仪, 软化点试验机, 烘箱, 标准筛, 冰箱
9	沥青混合料	密度、空隙率、矿料间隙率、饱和度, 马歇尔稳定度、流值, 沥青含量, 矿料级配, 理论最大相对密度	沥青混合料拌和机, 烘箱, 浸水天平, 天平, 控温溢流水箱, 恒温冰箱, 马歇尔击实仪, 脱模器, 马歇尔试验机, 恒温水槽, 沥青抽提仪(或燃烧炉), 标准筛, 摇筛机, 理论最大相对密度仪
10	钢材与连接接头	重量偏差, 尺寸偏差, 抗拉强度, 屈服强度, 断后伸长率, 最大力总伸长率, 弯曲性能	天平, 钢直尺, 伺服万能试验机, 引伸仪, 游标卡尺, 标距打点机, 弯曲装置(含弯头)



序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
11	路基路面	厚度,压实度,平整度,弯沉,几何尺寸(纵断高程,中线偏位,宽度,横坡,边坡,相邻板高差,纵、横缝顺直度),摩擦系数,构造深度,渗水系数,回弹模量,水泥混凝土路面强度	游标卡尺,钢直尺,灌砂仪,天平,环刀,三米直尺、楔型塞尺(或深度尺),路面取芯钻机,贝克曼梁(含百分表),路表温度计,落锤式弯沉仪,钢卷尺,水准仪,全站仪,摆式摩擦系数测定仪,人工铺砂仪,标准量筒,路面渗水仪,秒表,承载板测定仪,千斤顶,落球式回弹模量测定仪,无核密度仪,连续式平整度仪(或颠簸累积仪,或激光平整度仪,或手推断面仪),混凝土回弹仪,压力试验机
12	混凝土结构	混凝土强度,碳化深度,表面缺陷,裂缝(长度、宽度、深度等),钢筋位置,钢筋保护层厚度	混凝土回弹仪,取芯机,芯样切割机,压力试验机,碳化深度测量装置,钢直尺,钢卷尺,游标卡尺,裂缝宽度测定仪,钢筋探测仪,非金属超声波检测仪

表 1-4 试验检测能力基本要求及主要仪器设备(交通工程专项)

序号	试验检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
1	交通安全设施	<p>(1)交通标志及反光膜:结构尺寸,钢构件防腐层厚度,材料力学性能,标志板面色度性能,标志板面光度性能,反光膜附着性能,反光膜抗冲击性能,反光膜耐盐雾腐蚀性性能,反光膜耐高低温性能,反光膜抗拉荷载,反光膜耐溶剂性能,反光膜耐弯曲性能,收缩性能,反光膜防粘纸可剥离性能,反光膜耐候性能</p> <p>(2)路面标线涂料及玻璃珠:色度性能,软化点,抗压强度,耐磨性,预混玻璃珠含量,耐水性,耐碱性,密度,不粘胎干燥时间,涂层低温抗裂性,加热稳定性,流动度,耐变形性,总有机含量,人工加速耐候性,玻璃珠粒径分布,成圆率/缺陷玻璃珠百分数,玻璃珠密度,玻璃珠折射率,玻璃珠耐水性,玻璃珠磁性颗粒含量</p> <p>(3)波形梁钢护栏:外形尺寸,材料力学性能,拼接螺栓连接副整体抗拉荷载,防腐层厚度,镀锌附着量,防腐层附着性能,防腐层耐盐雾腐蚀性</p> <p>(4)隔离栅:结构尺寸,钢丝直径,钢丝抗拉强度,焊点抗拉力,防腐层厚度,防腐层附着性能,防腐层抗弯曲性能,防腐层耐盐雾腐蚀性,涂层耐冲击性能,涂层耐湿热性能,立柱弯曲度</p>	<p>游标卡尺,钢板尺,钢卷尺,涂镀层测厚仪(磁性、电涡流),超声波测厚仪,电子万能材料试验机及试验夹具,彩色色差仪,逆反射标志测量仪(多角度),反光膜附着性能测试仪,反光膜耐冲击性能测试仪,盐雾腐蚀试验箱,高低温试验箱,逆反射色测量系统,反光膜耐弯曲性能测试仪,反光膜防粘纸可剥离性能测试仪,氙弧灯老化试验箱</p> <p>彩色色差仪,游标卡尺,软化点测试仪,小型高低温试验箱,制样器,电子万能材料试验机及试验夹具,漆膜磨耗仪,天平,烘箱,化学试验器皿,不粘胎时间测定仪,电子秒表,五倍放大镜,涂料流动度测试仪,马弗炉,氙弧灯老化试验箱,标准试验筛,振荡机,玻璃珠分离器,显微镜,磁性颗粒分选架</p> <p>一级平台,游标卡尺,板厚千分尺,壁厚千分尺,钢板尺,钢卷尺,塞尺,万能角尺,电子万能材料试验机及试验夹具,涂镀层测厚仪(磁性、电涡流),超声波测厚仪,化学试验器皿,防腐层附着性能试验装置,盐雾腐蚀试验箱,恒温恒湿试验箱</p> <p>游标卡尺,钢板尺,钢卷尺,板厚千分尺,壁厚千分尺,涂镀层测厚仪(磁性、电涡流),电子万能材料试验机及试验夹具,天平,防腐层附着性能试验装置,防腐层抗弯曲试验装置,盐雾腐蚀试验装置,涂层耐冲击试验装置,恒温恒湿试验箱</p>

序号	试验检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
1	交通安全设施	<p>(5)防眩板:抗风荷载,抗变形量,抗冲击性能,耐溶剂性能,耐水性能,环境适应性能,密度,巴柯尔硬度,氧指数</p> <p>(6)突起路标:结构尺寸,色度性能,逆反射性能,整体抗冲击性能,抗压荷载,耐温度循环性能,耐盐雾腐蚀性能,逆反射器抗冲击性能,纵向弯曲强度,耐磨损性能,金属反射膜附着性能,耐候性能</p> <p>(7)轮廓标:结构尺寸,光度性能,色度性能,反射器的密封性能,耐高低温性能,耐盐雾腐蚀性,反光膜对底板或柱体的附着性能,耐候性能</p>	<p>钢卷尺,电子万能材料试验机及试验夹具,抗冲击试验钢球,高低温试验箱,天平,巴氏硬度计,材料阻燃性能分析仪,氩弧灯老化试验箱</p> <p>游标卡尺,彩色色差仪,逆反射色测量系统,突起路标测量仪,突起路标耐冲击性能测试仪,电子万能材料试验机及试验夹具,高低温试验箱,盐雾腐蚀试验箱,逆反射器抗冲击性能测试仪(试样架及冲击锤头),突起路标耐磨损性能测试仪,氩弧灯老化试验箱</p> <p>游标卡尺,钢板尺,钢卷尺,板厚千分尺,塞尺,涂镀层测厚仪(磁性、电涡流),逆反射标志测量仪(多角度),彩色色差仪,逆反射色测量系统,轮廓标耐密封测量装置,高低温试验箱,盐雾腐蚀试验箱,逆反射测量标准装置,反光膜附着性能测试仪,氩弧灯老化试验箱</p>
2	机电设施通用项目	<p>(8)安装工程:外形尺寸,安装高度,安装距离,立柱垂直度,立柱埋深,防腐层厚度,标志标线光度性能,标线抗滑值</p> <p>(1)机电设施产品:外观质量,结构尺寸,材料要求,基本功能要求,配置要求,通信接口及协议要求,绝缘电阻,电气强度,安全接地(接触电阻),电源适应性,防护等级,耐低温性能,耐高温性能,耐温度交变性能,耐湿热性能,耐盐雾腐蚀性,LED发光强度及半强角,功率,功率因数,光通量,显色指数,</p>	<p>直尺,卷尺,卡尺,万能角尺,塞尺,锤线,板厚千分尺,超声波测厚仪,涂镀层测厚仪(磁性、电涡流),标线涂层厚度测试仪,逆反射标志测量仪,逆反射标线测量仪,摆式摩擦系数测试仪,全站仪,竖直度尺,立柱埋深测量仪</p> <p>几何测量量(刃)具,全站仪,电子式绝缘电阻表,耐电压测试仪,接地导通电阻测试仪,程控变频电源,沙尘试验箱(IP5X, IP6X, 不小于 1m3),喷淋试验装置(IPX5, IPX6),步入式环境试验箱,温度交变试验箱(含两箱法),盐雾腐蚀试验箱,LED发光强度测试仪,电功率计,积分球测试系统(3m),光谱辐射</p>

序号	试验检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
2	机电设施 通用项目	<p>灯具配光分布,耐机械振动性能,耐候性能,电磁兼容性(骚扰电压,静电放电抗扰度试验,电快速瞬变脉冲群抗扰度试验,浪涌抗扰度)</p> <p>(2)通信管道产品:外观质量,结构尺寸,外壁硬度,内壁摩擦系数,拉伸强度/拉伸屈服强度,断裂伸长率,最大牵引负荷,冷弯曲半径,环刚度,扁平试验,复原率,耐落锤冲击性能,抗裂强度,与管接头的连接力,耐水压密封性能,纵向收缩率,耐环境应力开裂,耐碳化氢化合物性能,耐热应力开裂,耐化学介质腐蚀,压缩强度,弯曲强度,巴柯尔硬度,冲击强度,弯曲度,耐低温坠落性能,维卡软化温度,负荷变形温度,氧指数,耐水性,耐汽油性能,耐低温冲击性能,脆化温度,熔体流动速率,垂直燃烧,烟密度</p> <p>(3)机电设施工程:基础尺寸,防腐涂层厚度(机箱,立柱,电动栏杆机壳,天线立柱,金属灯杆,控制柜),水平度,竖直度(立柱,灯杆,设备安装),灯杆壁厚,绝缘电阻(光缆护层,音频电缆,交流电路和直流电路对地、交流电路对直流电路,车道设备,发卡设备,电力电缆,室内设备、列架,发电机组控制柜,相线对绝缘护套,配线架对配电箱),接地电阻(保护,防雷,共用),设备接地连接检查,电压(工作,输入、输出),环形线圈电感,平均亮度及发光单元色度(可变标志,大屏幕,车道信息指示屏,收费天棚车道控制标志,车道专用费率信息显示屏,超限信息显示屏),数据传输性能,网线传输性能(接线图,长度,回波损耗,插入损耗,近端串音,近端串音功率</p>	<p>分析仪,分布式光度性能测试系统,电磁振动试验台,氙弧灯老化试验箱,电磁兼容测试系统</p> <p>游标卡尺,壁厚千分尺,钢板尺,钢卷尺,电子万能材料试验机,落锤冲击试验机,邵氏硬度计,管材耐压爆破试验机,管道弯曲测试仪,静摩擦系数测定仪,工业低温冰柜,电热鼓风干燥箱,耐环境应力开裂试验机,巴氏硬度计,塑料摆锤冲击试验机,热变形维卡软化点试验机,材料阻燃性能分析仪,化学试验器皿,低温脆化试验机(-75℃),熔体流动速率测试仪,水平垂直燃烧试验机,建材烟密度检测仪</p> <p>几何测量量(刃)具,全站仪,涂镀层测厚仪(磁性,电涡流),超声波测厚仪,电子式绝缘电阻表,接地电阻表,数字万用表,电感测量仪,彩色亮度计,IP网络性能测试仪,网络线缆分析仪,成(影)像式亮度计,光照度计</p>

序号	试验检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
2	机电设施通用项目	和,衰减远端串音比,衰减远端串音比功率和,衰减近端串音比,衰减近端串音比功率和,环路电阻,时延,时延偏差),以太网系统性能(链路传输速率,吞吐量,传输时延,丢包率,包差错率,抖动),以太网链路层健康状况(链路利用率,错误率及各类错误,广播帧及组播帧,冲突率),自检功能,复原功能,本地操作与维护功能,路面平均亮度,路面亮度总均匀度,路面亮度纵向均匀度,路面平均照度,路面照度总均匀度	
3	监控设施	<p>(1)车辆检测器工程:车流量相对误差,车速相对误差</p> <p>(2)气象检测器工程:环境检测性能(温度,湿度,能见度,风速),降雨检测功能,路面状况检测功能</p> <p>(3)闭路电视监视系统工程:传输通道指标(高清、标清),监视器画面指标(高清、标清),监视范围,外场摄像机安装稳定性,系统功能(自动光圈调节,变焦功能,变倍功能,切换功能,录像功能),云台转动角度(水平,垂直)</p> <p>(4)可变标志工程:视认距离,显示内容,亮度调节功能</p> <p>(5)道路视频交通事件检测系统工程:事件检测率,交通参数检测相对误差,有效检测范围,典型事件检测功能,自动录像功能,自诊断和报警功能,时钟同步功能</p> <p>(6)交通情况调查设施工程:车流量相对误差,车速相对误差,机动车分类或分型误差</p>	<p>雷达测速仪或激光测速仪,计数器,数字温湿度计,数字风速表,能见度仪,数字视频信号发生器,数字视频信号分析仪,激光测距仪,秒表,几何测量量(刃)具,声级计,照度计,彩色亮度计,视频信号发生器,视频信号分析仪</p>

序号	试验检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
3	监控设施	<p>(7) 监控(分)中心设备及软件工程: 监控室内温度, 监控室内湿度, 监控室内防尘措施, 监控室内噪声, 监控室内工作环境照度, 监控软件功能(与外场设备的通信轮询周期, 与下端设备数据交换, 图像监视功能, 系统工作状态监视功能, 信息发布功能, 统计、查询、打印报表功能, 数据备份、存储功能, 加电自诊断功能, 监控系统应急预案)</p> <p>(8) 大屏幕显示系统工程: 拼接缝, 亮度不均匀度, 显示功能, 窗口缩放, 多视窗显示</p>	
4	通信设施	<p>(1) 通信管道工程: 主管道管孔试验, 通信管道工程用塑料管孔试验, 管孔封堵, 管道地基, 管道铺设, 回土夯实, 人(手)孔、管道掩埋, 人(手)孔的位置, 分歧形式及内部尺寸, 通信管道的横向位置, 通信管道工程用塑料管(箱)规格尺寸</p> <p>(2) 通信光缆、电缆线路工程: 光纤接头损耗平均值, 中继段光纤总衰减, 光纤接头损耗最大值, 音频电缆串音衰减, 音频电缆直流环阻</p> <p>(3) 同步数字体系(SDH)光纤传输系统工程: 系统设备安装连接的可靠性, 系统接收光功率, 平均发送光功率, 自动保护倒换功能, 系统功能(远端接入功能, 配置功能, 故障定位功能, 管理授权功能, 网络性能监视功能, 激光器自动关断功能), 告警功能(信号丢失告警(LOS), 电源故障告警, 帧失步告警(LOF), AIS告警, 参考时钟丢失告警, 指针丢失告警,</p>	<p>光时域反射计, 通信用光功率计, 可变光衰减器, IP 网络性能测试仪, 几何测量量(刃)具, 模拟呼叫器(具有不少于 40 路呼叫测试能力), 通信用光谱分析仪, 宽带光源, 光传输用稳定光源, PDH/SDH 通信性能分析仪, 高精度时钟, 色散分析仪, IP 语音电话测试系统, 杂音计(具有电话衡量杂音测试功能), 示波器, 电池性能测试仪, 误码测试仪</p>



序号	试验检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
4	通信设施	<p>远端接收失效(FERF),远端接收错误(FEBE),电接口复帧丢失(LOM),信号劣化,信号大误差,机盘失效告警),光接收灵敏度,电接口允许比特容差,输入抖动容限,输出抖动,2M支路口漂移指标,误码指标(2M 电口)</p> <p>(4)IP网络系统工程:系统设备安装连接的可靠性,IP网络接口平均发送光功率,IP网络接口接收光功率,IP网络接口接收灵敏度,自动保护倒换功能,IP网络功能(IP网络流量控制功能,IP网络故障诊断与定位功能,IP网络VLAN功能,网络性能监视功能,IP网络接口半双工、全双工自动协商,IP网络故障管理功能,IP网络管理授权功能,IP网络端口使能或禁止功能,IP网络网管查询和配置功能,IP网络主、备系统处理器切换功能)</p> <p>(5)波分复用(WDM)光纤传输系统工程:系统设备安装连接的可可靠性,中心波长(线路侧接收、发送参考点,OCh,分波器,合波器),线路侧接收、发送参考点中心频率偏移,光信噪比(OSNR),插入损耗(分波器,合波器),插入损耗的最大差异(分波器,合波器),相邻通道隔离度(分波器,合波器),OCh最小边模抑制比,自动保护倒换功能,告警功能(电源故障告警,信号丢失告警(LOS),机盘失效告警),网管功能,激光器自动关闭功能,信号功率,噪声, - 20dB 带宽,MPI - SM~MPI - RM 残余色散,MPI - SM~MPI - RM 偏振模色散</p>	

序号	试验检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
4	通信设施	<p>(6)固定电话交换系统工程:故障诊断、告警,系统功能(修改用户号码功能,修改单个用户级别功能,系统再启动功能,计费功能,话务管理,系统交换功能,多方呼叫控制功能,管理授权功能,呼叫限制功能),接通率,局内障碍率,软交换网内端到端语音服务质量</p> <p>(7)通信电源系统工程:通信电源系统防雷,电源系统报警功能,远端维护管理功能,蓄电池管理功能,系统杂音电压</p>	
5	收费设施	<p>(1)车道设备及软件工程:车牌识别准确率,车道设备功能(收费车道通行信号灯控制和显示,车道专用费率信息显示屏信息显示,闪光报警器,电动栏杆机功能,专用键盘,票据打印机,电动栏杆起/落时间,车道信息显示屏控制与显示,收费天棚车道控制标志控制和显示,复合读写器,车道图像抓拍,车道摄像机,字符叠加,车牌自动识别功能),车道软件功能(车道初始状态,车道打开状态,车道设备工作状态监测及故障报警,断网复原功能,车道软件系统登录与退出,记录日志查询,车道收费数据上传功能,时钟同步功能,数据传输,车道维修和复位操作处理,车辆信息采集,收费参数接收与更新,接收入口称重检测数据,接收出口称重检测数据,承载ETC门架功能,信息自动匹配, CPC卡电量判定),车道交易流程(同时有OBU、CPC卡车情处理,无CPC卡、坏卡车辆处理,CPC卡内无入口信息或实际车型、车牌与卡内信息不符车辆处理,ETC车辆特情处理(特情车辆处理),ETC车辆交易成功后持CPC卡通行,正常ETC客车通行交易流程,正常ETC货车通行交易流程,正常ETC专项作业车通</p>	<p>激光测距仪,几何测量量(刃)具,数字视频信号发生器,数字视频信号分析仪,光时域反射计,通信用光功率计,秒表,高速摄像机(不低于120fps),全向测试天线,场强仪,频谱分析仪,矢量信号分析仪,功率计,示波器,软件性能测试工具,光传输用稳定光源,网络安全测试工具,视频信号发生器,视频测量仪</p>

序号	试验检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
5	收费设施	<p><b>行交易流程, MTC 客车通行交易流程, MTC 货车通行交易流程, MTC 专项作业车通行交易流程, 跟车干扰交易流程, 支持双片式 OBU、单片式 OBU 交易, 支持 CPC 卡交易, 超限超载车辆处理(货车超载拦截), 天线安装高度, RSU 通信区域</b></p> <p>(2)ETC 门架系统工程: 设备状态监测功能, ETC 分段计费, CPC 卡分段计费, 车辆图像抓拍与车牌自动识别, 车牌识别准确率, 记录生成、存储、查询, 设备远程控制, 主备天线系统切换, 参数管理, 数据存储重传, 通行记录匹配, 时钟同步, 数据传输, 主备通信链路切换, 通信区域, 一体化机柜功能, 供电设备性能及功能, RSU 工作信号强度, RSU 工作频率, RSU 占用带宽, RSU 前导码, RSU 通信流程</p> <p>(3)收费站设备及软件工程: 系统功能(对车道设备的实时监视功能, 原始数据查询统计功能, 图像稽查功能, 报表生成打印功能, 费率表查看功能, 与车道控制机的数据通信功能, 数据备份功能, 字符叠加功能, 与收费分中心的数据交换功能, 断网数据上传功能, 图像切换功能, 查看特殊事件功能, 系统恢复功能)</p> <p>(4)收费分中心设备及软件工程: 系统功能(与收费站的数据传输功能, 图像稽查功能, 通行卡管理功能, 报表统计管理及打印功能, 对各站及车道 CCTV 图像切换及控制功能, 数据备份功能, 系统恢复功能)</p>	

序号	试验检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
5	收费设施	<p>(5)联网收费管理中心设备及软件工程:系统功能(费率表、车型分类参数的设置与变更,通行卡管理功能,票证管理功能,数据备份功能,参数下发,报表生成及打印,通行费清分记账,通行费拆账划拨,通行费结算,黑名单管理,基础数据管理,数据传输,系统恢复功能,时钟同步功能,通行费拆分),软件性能</p> <p>(6)IC卡发卡编码系统:发放身份IC卡,发放公务IC卡,发放预付IC卡,预付卡业务查询、统计与打印,发放通行IC卡,兼容功能,防冲突功能。</p> <p>(7)内部有线对讲及紧急报警系统工程:主机全呼分机,主机单呼某个分机,分机呼叫主机,分机之间的串音,扬声器音量调节,语音质量,按钮状态指示灯,语音电话系统,语音侦听功能,手动/脚踏报警功能,报警信号输出功能</p> <p>(8)超限检测系统工程:超限检测系统设备功能(车辆分离器功能,轴型识别器功能,计重校准功能,信息输出与显示,电动栏杆功能,车道通行信号灯控制和显示,图像抓拍,车道摄像机,字符叠加,车牌自动识别功能,闪光报警器,计重控制处理器功能,视频监视功能),超限系统软件功能(超限报警与处理功能,数据查询与统计,数据传输,系统登录与退出),计重精度</p>	

序号	试验检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
5	收费设施	<p>(9)收费闭路电视监视系统工程:传输通道指标(高清、标清),监视器画面指标(高清、标清),外场摄像机安装稳定性,系统功能(监视内容,自动光圈调节,变焦功能,变倍功能,切换功能,录像功能,信息叠加功能,复原功能),云台转动角度(水平,垂直)</p> <p>(10)收费站区光缆、电缆线路工程:光缆、电缆埋深,光纤总损耗</p> <p>(11)收费系统计算机网络工程:网络安全性能</p>	
6	供电设施	<p>(1)中心(站)内低压配电设备工程:发电机组启动及启动时间,发电机组相序,发电机组输出电压稳定性,自动发电机组自启动转换功能,发电机组供电切换对机电系统的影响,电源室接地装置的施工质量,低压配电系统功率因数,电能质量(供电电压偏差,三相电压不平衡,电力系统频率偏差,公用电网谐波),柴油发电机蓄电池,N线电流,UPS和EPS功能及性能(输出电压,输出频率,总谐波畸变率,市电与备用电源切换时间,显示功能),参数稳压电源(输出电压,输出频率,总谐波畸变率),1kV及以下电压等级配电装置和馈电线路,低压电器(低压电器连同所连接电缆及二次回路的绝缘电阻,电压线圈动作值校验,低压电器采用的脱扣器的整定,低压电器连同所连接电缆及二次回路的交流耐压)</p>	<p>电能质量分析仪,秒表,相序指示器,几何测量量(刃)具,示波器</p>

序号	试验检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
6	供配电设施	<p>(2)低压设备电力电缆工程:配电箱基础尺寸及高程,电电缆埋深或穿管敷设,通风照明设施主干电缆和分支电电缆型号规格</p> <p>(3)风/光供电系统工程:监控功能,蓄电池管理功能,保护功能,状态监测功能</p> <p>(4)电力监控系统:通信管理,遥测功能(10kV 回路遥测功能,低压总开关回路遥测功能,变压器遥测功能,馈线遥测功能,UPS 和 EPS 遥测功能,发电机遥测功能),通信功能(10kV 回路通信功能,变压器通信功能,开关状态、接触器、断路器通信功能,无功补偿通信功能,UPS 和 EPS 通信功能),遥控功能(高、低压母线线遥测功能,无功补偿装置遥测功能,照明柜、风机柜遥测功能,发电机遥测功能),报表管理功能,配电室环境监控</p>	
7	照明设施	<p>(1)路段、广场、服务区照明设施工程:照明控制方式,高杆灯灯盘升降功能,亮度传感器与照明灯具的联动功能,定时控制功能</p> <p>(2)收费天棚照明设施工程:照明控制方式,定时控制功能,显色指数</p>	光谱辐射分析仪
8	隧道机电设施	<p>(1)隧道紧急电话与有线广播系统工程:麦克风距基础平台的高度,分机音量,分机语音质量,呼叫响应性能,按键提示,噪声抑制,通话呼叫功能,紧急电话系统功能(地址码显示功</p>	声级计,几何测量量(刃)具,秒表,激光测距仪,数字式风速表,成(影)像式亮度计,CO 测试仪,能见度仪,烟尘仪,光谱辐射分析仪



序号	试验检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
		<p>能,振铃响应,语音提示功能,录音功能,故障报告功能,取消呼叫功能,报告生成、打印功能,定时自检功能,手动自检功能,加电自恢复功能),广播喇叭高度,广播系统功能(音区切换功能,广播节目录选择功能,音量调节功能,循环广播功能),广播音量,广播声音质量</p> <p>(2)隧道环境检测工程:数据上传周期,与风机、照明等设备的联动功能,数据采集功能,CO 传感器测量误差,烟雾传感器测量误差,照度传感器测量误差,风速传感器测量误差,风向传感器测量误差</p> <p>(3)手动火灾报警系统工程:隧道管理站报警器音量,报警信号输出,报警按钮与报警器的联动功能</p> <p>(4)自动火灾报警系统工程:火灾探测器自动报警响应时间,火灾探测器灵敏度,故障报警功能</p> <p>(5)隧道视频交通事件检测系统工程:事件检测率,典型事件检测功能,自动录像功能,自诊断和报警功能,时钟同步功能</p> <p>(6)发光诱导设施工程:控制功能</p> <p>(7)射流风机工程:净空高度,风机运转时隧道断面平均风速,风机全速运转时隧道噪声,响应时间,方向可控性,运行方式,远程控制模式</p>	
8	隧道机电设施		

序号	试验检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
8	隧道机电设施	<p>(8)轴流风机工程:风机运转时隧道断面平均风速,风机机房环境噪声,响应时间,运行方式,远程控制模式,风速调节功能,叶片角度调节和控制功能,风道开闭功能,风阀启闭功能</p> <p>(9)隧道照明设施工程:灯具开闭可调,照明控制方式,应急照明,路墙亮度比,显色指数(紧急停车带,基本照明折减50%、20%的情况下),照明相关色温,照明灯具调光功能</p> <p>(10)消防设施工程:加压设施气压,供水设施水压,消火栓的功能,水成膜泡沫灭火装置的功能,火灾探测器与自动灭火设施的联动功能,消防水池的有效容量,消防水池的水位显示功能,电伴热的功能,人行横通道防火门的功能,车行横通道防火卷帘的功能</p> <p>(11)本地控制器工程:与计算机通信功能,对所辖区域内下端设备控制功能,本地控制功能,断电时恢复功能</p> <p>(12)隧道管理站设备及软件工程:系统设备安装连接的可靠性,系统功能(与本地控制器的通信功能,与监控中心计算机通信功能,服务器功能,中央管理计算机功能,交通控制计算机功能,通风照明计算机功能,火灾报警控制计算机功能,图像控制计算机的功能,紧急电话控制台功能,报表统计管理及打印功能,隧道应急预案)</p>	

表 1-5 质量检测能力基本要求及主要仪器设备(桥梁隧道工程专项)

序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
1	防水材料	<p>(1)防水板:拉伸强度,断裂伸长率,撕裂强度,低温弯折性,不透水性,加热伸缩量,外观质量,外形尺寸(长度、厚度、宽度)</p> <p>(2)止水带:尺寸公差,外观质量,硬度,拉伸强度,拉伸伸长率,撕裂强度,热空气老化(硬度变化邵尔、拉伸强度、拉伸伸长率),脆性温度</p> <p>(3)止水条:拉伸强度,扯断伸长率,体积膨胀倍率,反复浸水试验,低温弯折,外观质量,尺寸公差(直径、宽度、高度),硬度,高温流淌性,低温试验</p> <p>(4)防水卷材:厚度,可溶物含量,耐热性,拉力,延伸率,低温柔性,钉杆撕裂强度,抗静态荷载,接缝剥离强度,热老化试验(拉力保持率、延伸力保持率、低温柔性/低温弯折性、尺寸变化率、质量损失),低温弯折性,不透水性,外观,面积,单位面积质量,卷材下表面沥青涂层厚度,耐化学性(外观、最大拉力保持率、拉伸强度保持率、最大拉力时伸长率保持率、断裂伸长率变化率、低温弯折性)</p>	<p>电子万能试验机(含配件),低温试验箱,弯折仪,透水仪,老化试验箱,钢直尺,测厚仪,邵氏硬度计,橡胶脆性温度试验机,静水天平,恒温养护箱,天平,电热干燥箱,耐热性试验仪,拉力试验机,低温柔性试验仪,抗静态荷载试验仪,弯折板,放大镜,不透水仪,钢卷尺,游标卡尺,厚度计</p>
2	钢材与连接接头	<p>重量偏差,尺寸偏差,抗拉强度,屈服强度,断后伸长率,最大力总伸长率,弯曲性能,反向弯曲,钢筋焊接网的抗剪力,单向拉伸残余变形</p>	<p>天平,钢直尺,伺服万能试验机,引伸仪,游标卡尺,标距打点机,弯曲装置(含弯头),反向弯曲装置(含弯头),专用抗剪力夹具</p>
3	预应力用钢材及锚具、夹具、连接器	<p>最大力,最大力总伸长率,屈服力,断面收缩率,弹性模量,静载锚固性能(锚具效率系数、总伸长率),硬度,应力松弛性能,弯曲,反复弯曲,扭转,疲劳荷载性能,周期荷载试验,1×7结构钢绞线的中心钢丝直径加大比</p>	<p>伺服万能试验机,电子引伸计,游标卡尺,静载锚固性能测试系统(试验力≥5000kN),硬度计(洛氏、布氏),松弛试验机,弯曲装置(含弯头),反复弯曲装置(含弯头),扭转试验机,疲劳试验机</p>

序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
4	桥梁支座	外形尺寸,外观,内在质量,极限抗压强度,抗压弹性模量,抗剪弹性模量,抗剪老化,抗剪粘结性能,摩擦系数,竖向承载力(竖向压缩变形、盆环径向变形),竖向刚度,压缩变形量,水平等效刚度,屈服后刚度,等效阻尼比,最大水平位移,大变形剪切性能	钢直尺,游标卡尺,厚度塞尺,压剪试验机(压力 $\geq 5000\text{kN}$ ),变形测量装置,老化箱,支座动态加载试验系统,压剪试验机(压力 $\geq 20000\text{kN}$ )
5	桥梁伸缩装置	外观质量,尺寸偏差,焊接质量,表面涂装质量(涂层附着、涂层厚度),装配公差,橡胶密封带夹持性能,变形性能,防水性能,承载性能	钢卷尺,钢直尺,游标卡尺,平整度仪,水准仪,金属超声波探伤仪,漆膜划格器,附着力量测定仪,磁阻法测定仪,电子万能试验机(含配件),大型试验台座系统,X射线探伤机
6	预应力波纹管	外观,尺寸,环刚度,局部横向荷载,柔韧性,拉伸性能,纵向荷载,抗外荷载性能,抗冲击性,灰分,抗老化性能,抗渗漏性,氧化诱导时间,拉拔力,密封性	游标卡尺,钢卷尺,螺旋千分尺,压缩试验机(具测量试样内径变形功能),万能试验机,柔韧性测定弧形模板,塞规,落锤冲击仪,天平,箱式电阻炉,烘箱,差示扫描量热仪,拉力计(或砝码),真空泵
7	混凝土结构	混凝土强度,碳化深度,钢筋位置,钢筋保护层厚度,表面缺陷,内部缺陷,裂缝(长度、宽度、深度等),钢筋锈蚀电位,混凝土氯离子含量,混凝土电阻率	混凝土回弹仪,取芯机,芯样切割机,压力试验机,非金属超声波检测仪,碳化深度测量装置,钢筋探伤仪,钢直尺,钢卷尺,游标卡尺,裂缝宽度测试仪,钢筋锈蚀电位测量仪,滴定设备,烘箱,天平,混凝土电阻率测量仪,混凝土氯离子含量测定仪
8	钢结构	高强度螺栓连接副紧固轴力,高强度螺栓连接副扭矩系数,高强度螺栓连接副抗滑移系数,高强度螺栓、螺母及垫圈硬度,高强度螺母保证载荷,几何尺寸,钢材厚度,钢材及焊缝无损检测,保护电位,涂层厚度,表面粗糙度,涂层附着力,表面清洁度,高强螺栓终拧扭矩,高强度螺栓截面积	轴力计,万能试验机,硬度计(洛氏、布氏、维氏),扭矩扳手,全站仪(或测距仪),水准仪,钢尺,游标卡尺,超声波测厚仪,金属超声波探伤仪,磁粉探伤仪,参比电极、电压表,磁性测厚仪,粗糙度仪,漆膜附着力量测定仪,射线探伤仪,超声测力计

序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
9	基坑、地基与 桩基	地基承载力, 桩身完整性, 桩基承载力, 地表沉降, 分层沉降, 水平位移, 深层水平位移, 锚杆(索)承载力, 锚杆(索)变形, 土钉承载力, 土钉变形, 立柱变形, 桩身内力, 成孔质量(孔径、孔深、倾斜度及沉淀厚度), 地下水水位, 孔隙水压力, 土压力, 倾斜, 支护结构内力, 锚杆轴力, 桩底探溶	承载板, 荷载加载装置(含测力装置), 基准梁, 位移测试装置(含数据自动采集系统), 动力触探仪, 静力触探仪(含测力传感器), 标准贯入仪, 超声波检测仪, 基桩动测仪, 荷重传感器(或压力传感器或压力表), 精密水准仪, 分层沉降计, 全站仪, 测斜仪, 锚杆拉力仪, 位移传感器, 静载荷试验仪, 钻机, 十字板剪切仪, 混凝土应变计, 应变数据采集仪, 振弦式钢筋应力计, 振弦式频率采集仪, 成孔质量检测装置, 水位计, 孔隙水压力计及数据采集仪, 土压力计及数据采集仪, 百米钻机(含附件), 高应变检测系统, 桩底溶洞探测仪
10	桥梁结构	位移, 静态挠度, 静态应变(应力), 动态应变(应力), 动态挠度, 冲击系数, 模态参数(频率、振型、阻尼比), 承载能力, 结构线形, 竖直度, 结构尺寸, 索力, 温度, 加速度, 速度, 风速, 桥梁技术状况, 预应力孔道灌浆缺陷	机电百(千)分表, 位移计及数据采集系统, 精密水准仪, 全站仪, 桥梁挠度仪, 倾角计, 静态应变测量与采集设备(至少配置两种原理设备, 且总通道数不得少于200个), 电阻式动态应变测量、采集与分析设备(不少于8通道), 振动信号采集与分析设备(不少于16通道), 测振传感器(不少于12个竖向传感器、不少于4个水平传感器), 桥梁结构计算分析软件, 钢直尺, 钢卷尺, 激光测距仪, 索力测定仪(含测振传感器), 测力传感器与数据采集仪, 温度传感器及数据采集仪, 桥梁检测车, 静力水准仪, GPS/BD 兼容测量系统, 光纤式静态应变测量与采集设备, 经纬仪, 风速仪, 冲击回波仪

序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
11	隧道主体结构	断面尺寸,锚杆拔力,衬砌(支护)厚度,支护(衬砌)背部密实状况,墙面平整度,钢支撑间距,钢筋网格尺寸,衬砌内钢筋间距(主筋间距、两层钢筋间距),仰拱厚度,仰拱填充质量,锚杆(钢管)长度,锚杆(钢管)锚固实度,防水层施工质量(缝宽、搭接长度、固定点间距、焊缝密实性)	隧道激光断面仪或全站仪,锚杆拉拔仪,地质雷达,2m直尺和塞尺,钢卷尺,精密水准仪,锚杆质量检测仪,隧道防水板焊缝气密性检测仪
12	隧道监控量测	洞内外观察,周边位移,拱顶下沉,地表下沉,围岩内部位移,锚杆轴力,围岩压力及两层支护间压力,钢支撑内力,支护(衬砌)内应力,渗水压力,水流量,地下水位,爆破振动,围岩弹性波速,地表水平位移,拱脚下沉	地质罗盘,收敛计,精密水准仪,位移计及采集系统,钢筋应力计及采集分析系统,土压力盒及采集分析系统,应变计(表贴式和埋入式)及采集分析系统,水压强采集分析系统,流量计及采集分析系统(或量筒和秒表),水位计及采集分析系统,爆破测振仪,全站仪,声波及配套探头
13	隧道工程环境	照度,噪声,风速,CO浓度,NO <sub>2</sub> 浓度,CO <sub>2</sub> 浓度,SO <sub>2</sub> 浓度,O <sub>2</sub> 浓度,NO浓度,瓦斯浓度,硫化氢浓度,烟尘浓度	照度检测仪,噪声检测仪,风速仪,气体检测仪(含相应气体传感器),能见度检测仪
14	隧道超前地质预报	地质观察,前方地质条件,不良地质体的分布及性质	地质罗盘,钢卷尺,量筒,秒表,地质雷达,地震波探测仪,瞬变电磁仪



## 二、水运工程质量检测机构资质等级条件

表 1-6 质量检测能力基本要求及主要仪器设备(材料甲级)

序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
1	土	颗粒组成,界限含水率(液限、塑限),击实试验(最大干密度、最优含水率),天然含水率,天然密度,无侧限抗压强度,内摩擦角、粘聚力,比重,承载比(CBR),有机质含量,压实力,渗透系数,附着角,固结试验(压缩系数、压缩模量、压缩指数、固结系数),休止角	土工筛,烘箱,天平,液塑限联合测定仪,击实仪,应变控制式无侧限抗压强度仪,百分表,三轴仪,直剪仪,环刀,灌砂筒,比重瓶,密度计,承载比贯入仪,电动脱模器,渗透仪,固结仪,弹簧秤附着角仪,休止角测定仪
2	集料	颗粒级配,含泥量(石粉含量),泥块含量,表观密度,堆积密度(松散、紧密),碱性,坚固性,吸水性,硫化物及硫酸盐含量,有机物含量,含水率 (1)粗集料:针片状颗粒含量,岩石抗压强度,压碎指标,软弱颗粒含量,山皮水锈颗粒含量 (2)细集料:轻物质,氧化物含量,云母含量,亚甲蓝值,贝壳含量,机制砂需水量比,石粉流动度比,石粉含量,机制砂压碎指标	砂筛,石筛,摇筛机,电子秤,天平,容量筒,容量瓶,烘箱,滴定设备,测长仪,碱骨料试验箱,水泥胶砂搅拌机,压力试验机,针、片状规准仪,压碎指标测定仪,浸水天平,高温炉,比重计,百分表,叶轮搅拌机,石粉含量测定仪,砂压碎指标仪
3	岩石	单轴抗压强度,块体密度,吸水率,含水率,岩块声速测试,点荷载强度	钻石机,锯石机,磨石机,压力试验机,砂轮机,游标卡尺,角尺,烘箱,天平,水中称量装置,岩石超声波参数测定仪,点荷载试验仪
4	水泥	胶砂强度,安定性,凝结时间,标准稠度用水量,胶砂流动度,密度,氯离子含量,碱含量,不溶物,烧失量,三氧化硫,氧化镁,比表面积,细度,水化热	水泥胶砂搅拌机,水泥胶砂振实台,水泥净浆搅拌机,天平,烘箱,标准恒温恒湿养护箱,维卡仪,雷氏夹膨胀测定仪,沸煮箱,水泥胶砂抗压强度试验机,水泥胶砂抗折强度

序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
4	水泥		试验机,高温炉,胶砂流动度测定仪,比重瓶,滴定装置,火焰光度计,勃氏比表面积测定仪,负压筛析仪(含试验筛),秒表,原子吸收光谱仪(或分光光度计),水泥水化热测定装置
5	水泥混凝土、砂浆	(1)水泥混凝土:配合比设计,稠度,表观密度,泌水率,含气量,凝结时间,立方体抗压强度,抗折强度,轴心抗压强度,混凝土与钢筋握裹力,静力受压弹性模量,收缩率,抗渗等级,钢筋在新拌(硬化)砂浆中阳极极化性能,混凝土中砂浆氯离子总含量,混凝土砂浆中水溶性氯离子含量,混凝土拌合物中氯离子含量,劈裂抗拉强度,电通量,氯离子扩散系数,抗冻等级及动弹性模量,气泡间距系数 (2)砂浆:配合比设计,稠度,表观密度,含气量,泌水率,立方体抗压强度,劈裂抗拉强度,保水性,凝结时间,拉伸粘结强度,自然干燥收缩值,吸水率,抗渗压力值,抗冻性 (3)灌浆材料:流动度,膨胀率,凝结时间,抗压强度	混凝土搅拌机,混凝土试模,振动台,标准养护室,维勃稠度仪,贯入阻力仪,坍落度仪,含气量测定仪,容量筒,泌水率筒,压力试验机,混凝土抗折试验机,混凝土弹性模量测定装置,千分表,混凝土与钢筋握裹力试验装置,抗渗仪,阳极极化仪,铜-硫酸铜电极,烘箱,电子秤,天平,滴定设备,混凝土拌合物氯离子测定装置,直流量电势装置,电流量表,真空泵,电通量试验装置,电迁移法试验装置,砂浆稠度仪,砂浆搅拌机,砂浆试模,圆环试模,砂浆凝结时间测定仪,压力表,钢直尺,秒表,调速搅拌机,流动度测定仪,膨胀率测定仪,水泥胶砂搅拌机,砂浆收缩仪,砂浆渗透仪,抗渗试模,冻融设备,动弹性模量测定仪,拉力试验机,硬化混凝土气泡间距系数分析仪,研磨抛光设备
6	水	pH值,氯化物,不溶物,可溶物,硫酸盐,碱含量,水泥凝结时间差,水泥胶砂强度比	酸度计,天平,滴定设备,高温炉,全玻璃微孔滤膜过滤器,烘箱,火焰光度计,铂皿,维卡仪,水泥胶砂抗折强度机,水泥胶砂抗压强度试验机

序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
7	外加剂	减水率,凝结时间差,泌水率比,压力泌水率比,安定性,含气量及经时变化量,收缩率比,抗压强度(混凝土、胶砂、水泥砂浆),抗压强度比,渗透高度比,吸水量比,透水压力比,限制膨胀率,坍落度增加、保留及损失值,耐盐水浸渍性能,电学学综合防锈性能,盐水浸烘试验后的锈蚀率,含固量,含水率,密度,细度,pH值,氯离子含量,硫酸钠含量,总碱量,氧化镁,相容性,水泥净浆流动度	混凝土搅拌机,标准振动台,标准养护室,贯入阻力仪,坍落度仪,含气量测定仪,容量筒,泌水率筒,压力泌水仪,维卡仪,雷氏夹膨胀值测定仪,沸煮箱,秒表,试验筛,压力试验机,测长仪,混凝土抗渗仪,砂浆抗渗仪,烘箱,天平,电子秤,混凝土收缩仪或接触法引伸仪,钢直尺,钢筋锈蚀测量仪,饱和甘汞参比电极,膨胀剂限制膨胀率测定仪,千分表,电解池试验装置,水泥胶砂搅拌机,水泥胶砂振实台,砂浆稠度测定仪,酸度计,比重计,高温炉,火焰光度计,砂浆扩展度筒,水泥净浆搅拌机,滴定设备
8	掺和料	细度及均匀性,烧失量,需水量比,三氧化硫,含水率,比表面积,流动度比,活性指数,氯离子含量,游离氧化钙,碱含量,安定性,密度及均匀性,二氧化硅	负压筛析仪,烘箱,高温炉,天平,游标卡尺,水泥胶砂搅拌机,水泥净浆搅拌机,水泥胶砂振实台,沸煮箱,滴定设备,比重瓶,胶砂流动度测定仪,压力试验机,勃氏比表面积测定仪,铂坩埚,火焰光度计,游离氧化钙测定仪,维卡仪,雷氏夹膨胀测定仪,标准恒温恒湿养护箱
9	无机结合料稳定材料	配合比设计,无侧限抗压强度及延迟时间,水泥或石灰剂量,压实度,石灰有效氧化钙和氧化镁含量,石灰细度,石灰未消化残渣,石灰氧化镁,含水率	路面材料强度仪,摇筛机,滴定设备,集料筛,天平,烘箱,击实仪,灌砂法装置,电动脱模器,生石灰浆渣测定仪,直读式测钙仪
10	沥青	软化点,延度,针入度	软化点仪,延度仪,针入度仪,烘箱,恒温水槽

序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
11	修补加固材料	<p>混凝土坍落流动度, 500mm 坍落流动时间、混凝土 V 型仪流出时间, L 型仪流动高度比值, 新老混凝土粘结强度, 喷射混凝土抗压强度, 水下不分散混凝土坍落扩展度和扩展度损失, 修补砂浆抗拉强度, 修补砂浆抗压强度, 修补砂浆抗折强度, 修补粘结材料与基材的正拉粘结强度, 修补砂浆的干缩值, 水陆抗压强度比, 水下成型试件抗压强度</p>	<p>拉力试验机, 压力试验机, 恒温恒湿箱, 坍落度仪, 秒表, 钢直尺, 混凝土 V 型仪, 混凝土 L 型仪, 喷射混凝土抗压强度试件专用模具, 砂浆抗拉和粘结抗拉强度试验装置(8 字模和抗拉试验夹具), 混凝土试模, 三联试模, 正拉粘结强度试验装置, 三联试模(带凹槽), 砂浆干缩仪或比长仪或弓形螺旋测微计</p>
12	土工合成材料	<p>(1) 塑料排水板: 滤膜抗拉强度, 复合体抗拉强度, 纵向通水量, 滤膜渗透系数, 滤膜等效孔径, 几何尺寸, 压屈强度 (2) 土工布(膜): 断裂强度, 伸长率, 梯形撕裂强度, CBR 顶破强力, 刺破强力, 单位面积质量及偏差, 厚度, 幅宽偏差, 有效孔径, 垂直渗透系数, 剥离强度, 缝制或拼接强度, 动态穿孔, 耐静水压, 抗紫外线性能, 抗氧化性能, 土工膜直角撕裂强度 (3) 塑料土工格栅: 拉伸强度, 2% 伸长率下的强度, 5% 伸长率下的强度, 标称伸长率</p>	<p>拉力试验机, CBR 顶破试验装置, 刺破试验装置, 纵向通水量试验仪, 渗透仪, 摇筛机, 标准颗粒材料, 测厚仪, 游标卡尺, 天平, 固结仪, 动态穿孔试验装置, 耐静水压测定装置, 氙弧灯试验装置(或荧光紫外线实验装置), 抗氧化烘箱</p>
13	预应力度纹管	<p>外观, 尺寸, 环刚度, 局部横荷载, 柔韧性, 拉伸性能, 纵向荷载, 抗外荷载性能, 抗冲击性, 抗渗透性, 氧化诱导时间, 拉拔力, 密封性, 灰分, 抗老化性能</p>	<p>游标卡尺, 钢卷尺, 螺旋千分尺, 压缩试验机(具测量试样内径变形功能), 万能试验机, 柔韧性测定弧形模板, 塞规, 落锤冲击仪, 差示扫描量热仪, 拉力计(或砝码), 真空泵, 天平, 箱式电阻炉, 烘箱</p>

序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
14	钢材与连接接头	尺寸,重量偏差,屈服强度,抗拉强度,断后伸长率,最大力总伸长率,弯曲性能,化学指标(碳、硫、硅、锰、磷含量),硬度,单向拉伸残余变形,焊缝质量,高强螺栓终拧扭矩,高强螺栓连接副扭矩系数,连接副预拉力,连接副摩擦面抗滑系数,螺栓最小拉力载荷,反向弯曲,反复弯曲性能	拉力试验机,弯曲试验机(或压力试验机),引伸计,冷弯冲头,标距打点机,游标卡尺,天平,化学指标分析仪,超声焊缝探伤仪,洛氏硬度计,布氏硬度计,钢直尺,X光焊缝探伤仪,磁粉探伤仪,着色渗透探伤剂,轴力计,扭矩扳手,抗滑移系数检测仪,专用螺栓抗拉夹具,电动反向弯曲机,反复弯曲试验机
15	钢绞线与锚具、夹具、连接器	静载锚固性能(效率系数,总伸长率),硬度,整根钢绞线最大力,抗拉强度,0.2%屈服力,最大力总伸长率,直径偏差,弹性模量,应力松弛性能	拉力试验机,洛氏硬度计,布氏硬度计,游标卡尺,钢直尺,引伸计,静载锚固试验机,松弛试验机
16	砖	外观质量,尺寸偏差,抗压强度,抗折强度,吸水率,抗冻性,耐磨性	砖用卡尺,钢直尺,压力试验机,抗折装置,烘箱,天平,冷冻设备,耐磨试验机
17	混凝土与钢筋表面防腐	(1)混凝土表面涂层:涂层抗氯离子渗透性,涂层耐碱性,涂层与混凝土的粘结力,涂层干膜厚度 (2)混凝土表面硅烷浸渍:吸水率,硅烷浸渍深度,氯化物吸收降低效果 (3)环氧钢筋:涂层钢筋与砼粘结强度,涂层厚度,涂层连续性,涂层柔韧性,涂层可弯性	涂层抗氯离子渗透试验装置,拉脱式涂层粘结力测定仪,湿膜厚度规,烘箱,天平,游标卡尺,滴定设备,涂层测厚仪(超声波、显微镜式),取芯机,气相色谱仪,热裂解仪,研磨设备,钢筋握裹力试验装置,拉力试验机,千分表,专用试模,低压海绵检漏仪,钢筋弯曲试验机,磁吸力脱离测厚仪(或诱导磁性测厚仪,或磁通量测厚仪,或涡流测厚仪)
18	混凝土结构	混凝土强度,碳化深度,构件尺寸,钢筋位置,钢筋保护层厚度,混凝土缺陷,钢筋锈蚀状况	回弹仪,非金属超声波检测仪,取芯机,切割机,端面磨平设备,压力试验机,游标卡尺,钢直尺,钢筋保护层测定仪,钢筋锈蚀仪,碳化深度测定仪,裂缝宽度测试仪

序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
19	钢结构防腐	自然腐蚀电位,保护电位,涂层厚度,钢材厚度,表面粗糙度,涂层附着力	参比电极,高内阻万用表,涂层磁性测厚仪,钢板超声波测厚仪,粗糙度仪,划格器,涂层附着力拉拔试验装置,拉力试验机

表 1-7 质量检测能力基本要求及主要仪器设备(材料乙级)

序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
1	土	颗粒组成,界限含水率(液限、塑限),击实试验(最大干密度、最优含水率),天然含水率,天然密度,无侧限抗压强度,比重,压实度,有机质含量,承载比(CBR)	土工筛,烘箱,天平,液塑限联合测定仪,击实仪,应变控制式无侧限抗压强度仪,百分表,环刀,灌砂筒,密度计,比重瓶,电动脱模仪,承载比贯入仪
2	集料	颗粒级配,含泥量(石粉含量),泥块含量,表观密度,堆积密度(松散、紧密),坚固性,含水率,有机物含量,硫化物及硫酸盐含量,吸水率,碱活性 (1)粗集料:针片状颗粒含量,岩石抗压强度,压碎指标,软弱颗粒含量 (2)细集料:氯化物含量,轻物质,云母含量,亚甲蓝值,贝壳含量	砂筛,石筛,摇筛机,电子秤,天平,容量筒,容量瓶,烘箱,滴定设备,压力试验机,针、片状规准仪,压碎指标测定仪,浸水天平,测长仪,碱骨料试验箱,水泥胶砂搅拌机,高温炉,比重计,百分表,叶轮搅拌器
3	岩石	单轴抗压强度	钻石机,锯石机,磨石机,压力试验机,砂轮机,游标卡尺,角尺
4	水泥	胶砂强度,安定性,凝结时间,标准稠度用水量,氯离子含量,胶砂流动度,细度,比表面积,密度	水泥胶砂搅拌机,水泥胶砂振实台,水泥净浆搅拌机,天平,标准恒温恒湿养护箱,维卡仪,雷氏夹膨胀值测定仪,沸煮箱,水泥胶砂抗压强度试验机,水泥胶砂抗折强度试验机,胶砂流动度测定仪,秒表,滴定装置,负压筛析仪(含试验筛),比表面积测定仪,比重瓶,烘箱
5	水泥混凝土、砂浆	(1)水泥混凝土:配合比设计,稠度,表观密度,泌水率,含气量,凝结时间,立方体抗压强度,抗折强度,抗渗等级,混凝土拌合物中氯	混凝土搅拌机,混凝土试模,振动台,标准养护室,维勃稠度仪,贯入阻力仪,坍落度仪,含气量测定仪,容量筒,泌水



序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
5	水泥混凝土、砂浆	离子含量, 轴心抗压强度, 抗冻等级及动弹性模量, 劈裂抗拉强度, 静力受压弹性模量 (2) 砂浆: 配合比设计, 保水性, 稠度, 泌水率, 劈裂抗拉强度, 立方体抗压强度, 表观密度, 凝结时间, 抗冻性	率筒, 压力试验机, 混凝土抗折试验机, 抗渗仪, 电子秤, 砂浆稠度仪, 圆环试模, 砂浆搅拌机, 砂浆凝结时间测定仪, 压力表, 拌合物氯离子测定仪, 钢直尺, 秒表, 冷冻设备, 动弹性模量测定仪, 混凝土弹性模量测定装置, 千分表
6	水	pH 值, 氯化物, 不溶物, 可溶物, 硫酸盐	酸度计, 天平, 滴定设备, 高温炉, 铂皿, 烘箱
7	外加剂	pH 值, 氯离子含量, 减水率, 泌水率比, 抗压强度比, 硫酸钠含量, 凝结时间差, 含气量	酸度计, 天平, 滴定设备, 混凝土搅拌机, 坍落度仪, 电子秤, 量筒, 压力试验机, 贯入阻力仪, 含气量测定仪, 箱式电阻炉
8	掺和料	细度及均匀性, 烧失量, 需水量比, 含水率, 流动度比, 活性指数, 氯离子含量, 三氧化硫, 游离氧化钙, 比表面积, 安定性, 密度及均匀性	负压筛析仪, 烘箱, 高温炉, 天平, 游标卡尺, 水泥胶砂搅拌机, 水泥胶砂振实台, 胶砂流动度测定仪, 压力试验机, 滴定设备, 标准恒温恒湿养护箱, 游离氧化钙测定仪, 比重瓶, 比表面积测定仪, 秒表, 维卡仪, 沸煮箱, 雷氏夹膨胀测定仪
9	无机结合料稳定材料	无侧限抗压强度及延迟时间, 水泥或石灰剂量, 压实度, 配合比设计, 石灰细度, 石灰有效氧化钙和氧化镁含量	路面材料强度仪, 滴定设备, 天平, 烘箱, 击实仪, 灌砂法装置, 集料筛, 摇筛机, 电动脱模器, 直读式测筒仪
10	钢材与连接接头	尺寸, 重量偏差, 屈服强度, 抗拉强度, 断后伸长率, 最大力总伸长率, 弯曲性能	拉力试验机, 弯曲试验机(或压力试验机), 引伸计, 冷弯冲头, 天平, 标距打点机, 游标卡尺, 钢直尺
11	砖	外观质量, 尺寸偏差, 抗压强度, 抗折强度, 吸水率	砖用卡尺, 钢直尺, 压力试验机, 抗折装置, 烘箱, 天平

序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
12	混凝土结构	混凝土强度,碳化深度,构件尺寸,钢筋位置,钢筋保护层厚度,混凝土缺陷	回弹仪,非金属超声波检测仪,取芯机,切割机,端面磨平设备,压力试验机,游标卡尺,钢直尺,钢筋保护层测定仪,碳化深度测定仪,裂缝宽度测试仪

表 1-8 质量检测能力基本要求及主要仪器设备(材料丙级)

序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
1	土	颗粒组成, 击实试验(最大干密度、最优含水率), 天然含水率, 天然密度, 界限含水率(液限、塑限), 无侧限抗压强度	环刀, 灌砂筒, 烘箱, 天平, 电子秤, 标准筛, 击实仪, 密度计, 电动脱模仪, 液塑限联合测定仪, 应变控制式无侧限抗压强度仪
2	集料	颗粒级配, 含泥量(石粉含量), 泥块含量, 含水率, 表观密度, 堆积密度(松散、紧密), 坚固性 (1)粗集料: 针片状颗粒含量, 压碎指标, 软弱颗粒含量 (2)细集料: 氯化物含量, 亚甲蓝值	砂筛, 石筛, 摇筛机, 电子秤, 天平, 烘箱, 针、片状规准仪, 压力试验机, 容量筒, 容量瓶, 压碎指标测定仪, 浸水天平, 滴定设备, 叶轮搅拌器
3	水泥	胶砂强度, 安定性, 凝结时间, 标准稠度用水量, 细度, 比表面积, 胶砂流动度, 密度	水泥胶砂搅拌机, 水泥胶砂振实台, 水泥净浆搅拌机, 天平, 标准恒温恒湿养护箱, 维卡仪, 雷氏夹膨胀值测定仪, 沸煮箱, 水泥胶砂抗压强度试验机, 水泥胶砂抗折强度试验机, 负压筛析仪(含试验筛), 比表面积测定仪, 秒表, 比重瓶, 胶砂流动度测定仪, 烘箱
4	水泥混凝土、砂浆	(1)水泥混凝土: 稠度, 立方体抗压强度, 表观密度, 泌水率, 抗折强度, 普通混凝土配合比设计 (2)砂浆: 稠度, 保水性, 立方体抗压强度, 表观密度, 泌水率, 劈裂抗拉强度, 配合比设计	混凝土搅拌机, 振动台, 标准养护室, 维勃稠度仪, 坍落度仪, 压力试验机, 混凝土抗折试验机, 电子秤, 容量筒, 砂浆稠度仪, 砂浆搅拌机, 圆环试模, 泌水率筒, 钢直尺, 秒表
5	无机结合料稳定材料	水泥或石灰剂量	天平, 滴定设备(或直接式测钙仪), 集料筛

序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
6	钢材与连接接头	尺寸,重量偏差,屈服强度,抗拉强度,断后伸长率,最大力总伸长率,弯曲性能	拉力试验机,弯曲试验机(或压力试验机),引伸计,冷弯冲头,天平,标距打点机,游标卡尺,钢直尺
7	混凝土结构	强度,碳化深度,钢筋保护层厚度	回弹仪,碳化深度测定仪,钢筋保护层测定仪

表 1-9 质量检测能力基本要求及主要仪器设备(结构甲级)

序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
1	混凝土结构	混凝土强度,碳化深度,构件尺寸,钢筋位置,保护层厚度,混凝土缺陷,钢筋锈蚀状况,抗氯离子渗透,混凝土氯离子含量,抗冻等级及动弹性模量,气泡间距系数	回弹仪,碳化深度测定仪,游标卡尺,钢直尺,非金属超声波检测仪,取芯机,切割机,端面磨平设备,压力机,钢筋保护层测定仪,塞尺或裂缝宽度测定仪,钢筋锈蚀仪,抗氯离子渗透试验装置,电通量测定仪或氯离子扩散系数测定仪,电位测量仪(酸度计或电位计),滴定设备,天平,电子秤,快速冻融设备,动弹性模量测定仪,硬化混凝土气泡间距系数分析仪、研磨抛光设备
2	混凝土与钢筋表面防腐	(1)混凝土表面涂层:涂层抗氯离子渗透性,涂层耐碱性,涂层与混凝土的粘接力,涂层干膜厚度 (2)混凝土表面硅烷浸渍:吸水率,硅烷浸渍深度,氯化物吸收降低效果 (3)环氧钢筋:涂层钢筋与砼粘结强度,涂层厚度,涂层连续性,涂层可弯性	涂层抗氯离子渗透试验装置,涂层测厚仪(超声波或显微镜式),拉拔式附着测定仪,烘箱,天平,游标卡尺,滴定设备,气相色谱仪,湿膜厚度规,切割机,抗碱性试验装置,取芯机,试验槽,热裂解仪,研磨设备,温度计,钢筋握裹力试验装置,拉力试验机,千分表,专用试模,湿海绵针孔漏点检测仪,钢筋弯曲试验机,磁吸力脱离测厚仪(或诱导磁性测厚仪,或磁通量测厚仪,或涡流测厚仪)
3	钢结构与钢结构防腐	强度,钢构件尺寸,钢结构锈蚀状况,自然腐蚀电位,保护电位,涂层厚度,表面粗糙度,涂层附着力,钢材厚度,焊缝质量,高强螺栓终拧扭矩	万能试验机,游标卡尺,钢直尺,参比电极,高内阻万用表,磁性测厚仪,超声波测厚仪,粗糙度仪,划格器,涂膜附着力量测试仪,焊缝量规,射线探伤仪,金属超声波探伤仪,磁粉探伤仪,扭矩扳手

序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
4	结构与构件	<p>承载能力, 结构与构件尺寸, 静应力(应变), 静位移、静挠度, 动应力(应变), 动位移、动挠度, 振动频率、振幅、变形监测(水平与竖向位移), 冲击系数, 阻尼比, 转角, 倾斜, 水深(断面), 大体积混凝土温度</p>	<p>液压千斤顶, 反力架, 油泵, 荷重传感器(或压力传感器, 或压力表), 千分表, 百分表, 静(动)态应力应变测试仪, 位移计, 游标卡尺, 钢卷尺, 钢直尺, 三维扫描仪(或全站仪), 水准仪, 激光挠度仪, 测斜仪或倾角仪, GPS, 水深测量仪, 测温传感器, 测温仪</p>
5	<p>桩基与地下连续墙</p>	<p>桩基承载力, 桩身混凝土无侧限抗压强度, 桩完整性, 钻孔灌注桩成孔质量, 地下连续墙成槽质量, 地下连续墙墙体质量, 钢筋笼长度</p>	<p>液压千斤顶, 反力架(<math>\geq 8000\text{kN}</math>), 油泵, 荷重传感器(或压力传感器, 或压力表), 位移计, 百分表, 静力荷载测试仪, 静态应力应变测试仪, 桩基高应变检测仪, 基桩低应变检测仪, 非金属超声波检测仪, 力传感器, 加速度传感器, 钻机, 压力机, 游标卡尺, 角尺, 钢卷尺, 超声波成孔成槽质量检测仪, 高应变锤击装置, 钢筋笼测定仪</p>
6	<p>地基与基坑</p>	<p>地基承载力, 表层水平位移, 深层水平位移, 表层沉降, 分层沉降, 孔隙水压力, 土压力, 水位, 复合地基中桩身无侧限抗压强度与桩身完整性, 压实度, 十字板剪切试验, 真空度, 回弹模量, 基坑回弹, 应力、应变, 弯沉值, 地基系数<math>K_{30}</math>, 变形模量<math>E_{v2}</math>, 岩石的单轴抗压强度, 岩石声速测试, 点荷载强度, 土无侧限抗压强度</p>	<p>静力荷载测试仪, 荷重传感器(或压力传感器, 或压力表), 百分表, 位移计, 承载板, 钻机, 标准贯入仪, 静力触探仪, 液压千斤顶, 液压油泵, 反力架, 基准梁, 分层沉降仪, 测斜仪, 水位计, 水准仪, 经纬仪(或全站仪), 应变控制式压力试验机, 游标卡尺, 角尺, 钢卷尺, 基桩低应变检测仪, 灌砂法测定装置, 灌水法测定装置, 环刀, 十字板剪切试验装置, 真空度检测仪, 轴力计, 应力应变测试仪, 路面弯沉仪, 贝克曼梁, <math>K_{30}</math> 承压板, 钻机, 磨石机, 压力机, 砂轮机, 岩石声波测试仪, 岩石点荷载仪</p>

表 1 - 10 质量检测能力基本要求及主要仪器设备(结构乙级)

序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
1	混凝土结构	混凝土强度,碳化深度,构件尺寸,钢筋位置,保护层厚度,混凝土缺陷,钢筋锈蚀状况,混凝土氯离子含量	回弹仪,碳化深度测定仪,游标卡尺,钢直尺,非金属超声波检测仪,取芯机,端面磨平设备,压力机,钢筋保护层测定仪,裂缝宽度测试仪,钢筋锈蚀仪,电位测量仪(酸度计或电位计),滴定设备,天平,电子秤
2	混凝土与钢筋表面防腐	混凝土防腐涂层干膜厚度,涂层粘结力	涂层测厚仪(超声波或显微镜式),拉拔式附着力量测定仪
3	钢结构与钢结构防腐	钢结构尺寸,自然腐蚀电位,保护电位,涂层厚度,钢材厚度,涂层附着力量,表面粗糙度	游标卡尺,钢直尺,参比电极,高内阻万用表,磁性测厚仪,超声波测厚仪,涂膜附着力量测试仪,划格器,粗糙度仪
4	结构与构件	承载能力,结构与构件尺寸,静应力(应变),静位移、静挠度,动应力(应变),动位移、动挠度	液压千斤顶,反力架,油泵,荷重传感器(或压力传感器,或压力表),千分表,百分表,钢直尺,钢卷尺,游标卡尺,静态电阻应力应变测量仪表,经纬仪或全站仪,水准仪,动态电阻应力应变测量仪表,激光挠度仪
5	桩基与地下连续墙	桩基承载力,桩身混凝土无侧限抗压强度,桩基完整性,钻孔灌注桩成孔质量,地下连续墙成槽质量	液压千斤顶,反力架( $\geq 5000\text{kN}$ ),油泵,荷重传感器(或压力传感器,或压力表),位移计,百分表,静力荷载测试仪,基桩低应变仪,非金属超声波检测仪,钻机,压力机,游标卡尺,角尺,钢卷尺,超声波成孔成槽质量检测仪器或井径仪

序号	质量检测项目	主要质量检测参数	仪器设备配置
6	地基与基坑	地基承载力,复合地基中桩身完整性,复合地基中桩身无侧限抗压强度,岩石的单轴抗压强度	静力荷载测试仪,荷重传感器(或压力传感器,或压力表),位移计,百分表,承载板,反力架,基准梁,液压千斤顶,液压力泵,钻机,动力触探仪,标准贯入仪,基桩低应变检测仪,压力机,钻石机,磨石机,游标卡尺,角尺,钢卷尺



## 附件 2 公路水运工程质量检测机构各资质等级人员配备要求

### 一、公路工程质量检测机构资质等级条件

#### 人员配备要求

项 目	甲 级	乙 级	丙 级	交通工程专项	桥梁隧道工程专项
持试验检测人员证书总人数	≥50	≥23	≥9	≥28	≥30
持试验检测证书人数及专业配置	道路工程 ≥10 人 桥梁隧道工程 ≥7 人 交通工程 ≥3 人	道路工程 ≥6 人 桥梁隧道工程 ≥2 人	道路工程 ≥3 人 桥梁隧道工程 ≥1 人	交通工程 ≥13 人	道路工程 ≥3 人 桥梁隧道工程 ≥12 人
相关专业高级职称 (持试验检测证书) 人数及专业配置	道路工程 ≥6 人 桥梁隧道工程 ≥5 人 交通工程 ≥1 人	道路工程 ≥2 人 桥梁隧道工程 ≥1 人	—	交通工程 ≥8 人	道路工程 ≥1 人 桥梁隧道工程 ≥7 人
技术负责人	1. 相关专业高级职称; 2. 持试验检测证书; 3. 8 年以上试验检测工作经历	1. 相关专业高级职称; 2. 持试验检测证书; 3. 5 年以上试验检测工作经历	1. 相关专业中级职称; 2. 持试验检测证书; 3. 5 年以上试验检测工作经历	1. 相关专业高级职称; 2. 持交通工程试验检测证书; 3. 8 年以上试验检测工作经历	1. 相关专业高级职称; 2. 持桥梁隧道工程试验检测证书; 3. 8 年以上试验检测工作经历

项目	甲级	乙级	丙级	交通工程专项	桥梁隧道工程专项
质量负责人	1.相关专业高级职称; 2.持试验检测师证书; 3.8年以上试验检测工作经历	1.相关专业高级职称; 2.持试验检测师证书; 3.5年以上试验检测工作经历	1.相关专业中级职称; 2.持试验检测师证书; 3.5年以上试验检测工作经历	1.相关专业高级职称; 2.持试验检测师证书; 3.8年以上试验检测工作经历	1.相关专业高级职称; 2.持试验检测师证书; 3.8年以上试验检测工作经历

注：1.表中一项不满足视为不符合。

2.试验检测人员证书名称及专业遵循国家设立的公路工程水运工程试验检测专业技术人员职业资格制度相关规定。

## 二、水运工程质量检测机构资质等级条件 人员配备要求

项目	材料甲级	材料乙级	材料丙级	结构(地基)甲级	结构(地基)乙级
持试验检测人员证书总人数	≥26人	≥11人	≥7人	≥22人	≥9人
持试验检测师证书人数及专业配置	水运材料 ≥10人	水运材料 ≥4人	水运材料 ≥2人	水运结构与地基 ≥8人	水运结构与地基 ≥3人
相关专业高级职称(持试验检测师证书)人数及专业配置	水运材料 ≥5人	水运材料 ≥2人	—	水运结构与地基 ≥4人	水运结构与地基 ≥1人

项 目	材料甲级	材料乙级	材料丙级	结构(地基)甲级	结构(地基)乙级
技术负责人	1.相关专业高级职称; 2.持水运材料试验检测师证书; 3.8年以上试验检测工作经历	1.相关专业高级职称; 2.持水运材料试验检测师证书; 3.5年以上试验检测工作经历	1.相关专业中级职称; 2.持水运材料试验检测师证书; 3.5年以上试验检测工作经历	1.相关专业高级职称; 2.持水运结构与地基试验检测师证书; 3.8年以上试验检测工作经历	1.相关专业高级职称; 2.持水运结构与地基试验检测师证书; 3.5年以上试验检测工作经历
质量负责人	1.相关专业高级职称; 2.持试验检测师证书; 3.8年以上试验检测工作经历	1.相关专业高级职称; 2.持试验检测师证书; 3.5年以上试验检测工作经历	1.相关专业中级职称; 2.持试验检测师证书; 3.5年以上试验检测工作经历	1.相关专业高级职称; 2.持试验检测师证书; 3.8年以上试验检测工作经历	1.相关专业高级职称; 2.持试验检测师证书; 3.5年以上试验检测工作经历

注：1.表中一项不满足视为不符合。

2.试验检测人员证书名称及专业遵循国家设立的公路水运工程试验检测专业技术人员职业资格制度相关规定。

## 公路水运工程质量检测机构资质审批 技术评审报告(修订版)

机构名称: \_\_\_\_\_

评审等级: \_\_\_\_\_

评审类别:  资质审批  延续审批

评审方式:  书面审查  现场核查

专家组组长: \_\_\_\_\_

评审日期: \_\_\_\_\_

## 填 表 须 知

一、本报告适用于公路水运工程质量检测机构资质审批、延续审批的书面审查和现场核查。

二、技术评审专家组对本报告内容的真实性、可靠性负责。填表内容可打印,专家签名应为手签。

三、本报告中某一表格内容较多,在表格中填写不下时,请复制相应表格填写,但须连同正页编第\_\_页,共\_\_页。

四、延续审批仅开展书面审查的不填写表二标“\*”的栏目、表五。

# 一、技术评审工作日程记录

第\_\_页 共\_\_页

机构名称			
评审等级		<input type="checkbox"/> 公路工程甲级 <input type="checkbox"/> 公路工程乙级 <input type="checkbox"/> 公路工程丙级 <input type="checkbox"/> 公路工程桥梁隧道工程专项 <input type="checkbox"/> 公路工程交通工程专项 <input type="checkbox"/> 水运工程材料甲级 <input type="checkbox"/> 水运工程材料乙级 <input type="checkbox"/> 水运工程材料丙级 <input type="checkbox"/> 水运工程结构甲级 <input type="checkbox"/> 水运工程结构乙级	
评审方式		<input type="checkbox"/> 书面审查 <input type="checkbox"/> 现场核查	
评审日期		现场评审 地点(机构 所在地市)	
日期	时 间	工 作 内 容	备 注

注：延续审批仅开展书面审查的，不填写现场评审地点。

## 二、质量检测机构条件核查汇总表

条 件	核 查 情 况	符合情况		
1 人员	持试验检测证书 人员总人数	等级条件要求_____人,实际确认_____人	符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/>	
	持证试验检测师 人数及专业配置	等级条件要求:_____ 实际确认情况:_____	符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/>	
	相关专业高级职 称(持试验检测师 证书)人数及专业 配置	等级条件要求:_____ 实际确认情况:_____	符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/>	
	技术负责人	具备相关专业_____(高/中)级职称		符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/>
		职称专业		符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/>
		试验检测师证书编号		符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/>
		试验检测师证书专业		符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/>
		质量检测工作经历	等级条件要求_____年以上, 实际确认_____年	符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/>
	质量负责人	具备相关专业_____(高/中)级职称		符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/>
		职称专业		符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/>
		试验检测师证书编号		符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/>
		质量检测工作经历	等级条件要求_____年以上 实际确认_____年	符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/>

条 件		核 查 情 况		符合情况
2	主要仪器 设备	设备配置	主要仪器设备配置满足资质等级条件规定的参数检测要求	符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/>
		检定/校准	主要仪器设备按有关规定进行检定/校准、确认	符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/>
			现场检测操作考核所涉及的仪器设备有效检定/校准率____%(≥90%为符合,<90%为不符合) 仅书面审查时机构提交的仪器设备有效检定/校准率____%(≥95%为符合,<95%为不符合)	符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/>
3	检测场所 (检测用 房,不含 办公用 房)	证明材料	<input type="checkbox"/> 有产权证明或 <input type="checkbox"/> 租赁合同期限≥5年	符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/>
		面积(m <sup>2</sup> )	等级条件要求____m <sup>2</sup> ,实际确认____m <sup>2</sup>	符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/>
		环境条件	* 现场检测操作考核参数所涉及的质量检测环境____处不规范(≤3处为符合,>3处为不符合)	符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/>
4	参数数量	必选参数(个)	等级条件要求的参数____个,确认参数____个	符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/>
		可选参数(个)	等级条件对应的可选参数总数____个 申请参数____个,确认参数____个 确认参数占可选参数总数的比例____% (≥60%为符合,<60%为不符合)	符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/>
5	质量保 证体 系	基本要求	质量手册、程序文件等质量保证体系文件齐全	符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/>
		样品管理	建立样品管理制度	符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/>
			* 样品的采集、标识、分发、流转、制备、保存、处置符合标准等规定,有下列情形之一的即为“不符合”: (一)存在样品污染、混淆、损毁、性状异常改变导致数据、结果存在错误或者无法复核等情形; (二)存在调换检验检测样品或者改变其原有状态进行检验检测的。	符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/>



条 件	核 查 情 况	符合情况
	<p>有下列情形之一并且数据、结果存在错误或者无法复核的不实检测报告,即为“不符合”:</p> <p>(一)使用未经检定或者校准的仪器、设备、设施的;</p> <p>(二)违反国家有关强制性规定的检验检测规程或者方法的;</p> <p>(三)未按照标准等规定传输、保存原始数据和报告的。</p>	<p>符合 <input type="checkbox"/></p> <p>不符合 <input type="checkbox"/></p>
	<p>有下列情形之一的虚假检测报告,即为“不符合”:</p> <p>(一)未经检验检测的;</p> <p>(二)伪造、变造原始数据、记录,或者未按照标准等规定采用原始数据、记录的;</p> <p>(三)减少、遗漏或者变更标准等规定的应当检验检测的项目,或者改变关键检验检测条件的;</p> <p>(四)伪造检验检测机构公章或者检验检测专用章,或者伪造报告签发人签名或者签发时间的。</p>	<p>符合 <input type="checkbox"/></p> <p>不符合 <input type="checkbox"/></p>
5	<p>原始记录和检测报告</p> <p>原始记录和质量检测报告内容清晰、完整、规范,检测数据可追溯,相关信息符合规范要求,质量检测报告存在下列情形之一的,即为“不符合”;或任一情形报告均未达到最大份数,但各种情形报告总数大于等于10份的,即为“不符合”:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 样品数量不足或抽检频率不足,且结论不准确的报告大于等于3份。</li> <li>2. 检测依据的标准规范不正确且未进行任何说明的报告大于等于3份。</li> <li>3. 原始记录或报告中主要仪器设备及编号、试验条件、样品抽取或测点布设等关键信息不全,且导致试验结果无法复现、追溯的,或导致检测结论不准确的报告大于等于3份。</li> <li>4. 未严格按相关标准规范要求的步骤进行检验检测,且对试验结果产生影响的报告大于等于3份,或导致检测结论错误的报告1份。</li> <li>5. 原始记录和报告信息不一致的报告大于等于3份。</li> </ol>	<p>符合 <input type="checkbox"/></p> <p>不符合 <input type="checkbox"/></p>

条 件		核 查 情 况		符合情况
5	质量保证体系	人员培训	检测人员培训有计划,培训内容满足知识更新要求,培训情况有记录	符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/>
		* 现场检测操作	能够按照标准、规范和规程所规定的方法完成考核参数的现场试验 考核抽取必选参数____个,未完成参数____个 (全部完成为符合,有1个及以上未完成为不符合)	符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/>
			考核抽取可选参数____个,未完成参数____个 (未完成的可选参数不予确认)	
6	总体情况评价	1. 质量检测人员、设备、环境等基本情况描述:  2. 参数情况:  3. 质量保证体系运行情况描述:  4. “不符合”项问题描述:		
结 论		符合 <input type="checkbox"/> /不符合 <input type="checkbox"/> _____条件		

注: 1. 书面审查不填写带\*的项目。

2. “实际确认人员”,是指与检测机构签订劳动(聘用)合同并按要求缴纳社会保险的人员,以及集团公司、高校、科研院所等上级单位委派的人员,年龄应不超过60周岁。对劳务派遣、外包人员,以及独立法人的下属公司或其他公司人员,不纳入实际确认人员。

持有多个专业检测证书的人员,至多在两个资质申请中作为申报人员。

3. 高级职称相关专业是指土木类、交通运输类、交通运输工程类、城市轨道交通类、水利类、地质勘察与测绘类、电气工程类、信息与通信工程类、土建施工类、材料类等相关专业。

4. 检测机构申请公路或水运工程专业资质时,其配备的检测人员应持有对应专业的检测人员资格证书。

5. “主要仪器设备”是指资质等级条件中列明的仪器设备。“仪器设备有效检定/校准”是指该仪器设备检定/校准结果满足被检项目/参数所依据的技术规范要求。

6. 条件 5 中“\* 现场检测操作”人员须为申请资质申报人员,操作人员应避免交叉重复。

专家组长(签名):

专家(签名):

年 月 日

### 三、质量检测机构主要人员核查表

第\_\_页 共\_\_页

序号	姓名	性别	出生年月	岗位职务/任职 部门	职称/ 专业	检测人员证书 编号/专业	人员与机构的劳动关系情况			核查情 况是否 满足 要求
							劳动(聘用) 合同	社 保	其他有效的 劳动关系 证明	
核查总体情况							等级要求持证试验检测证书总人数__人,机构申报__人,实际确认__人,未予确认__人,未予确认的具体情况描述:			

注：“人员与机构的劳动关系情况”根据核查的实际情况，确认有相应有效证明的在栏中填“有”，否则填“无”；“核查情况”满足要求的填“是”，不满足要求的填“否”。“社保”需核查机构提交资质申请时近3个月连续有效社保缴纳记录。

专家(签名):

年 月 日

## 四、质量检测机构仪器设备检查表

序号	设备编号	设备名称	规格型号	测量范围	仪器设备核查情况	是否检定/校准、确认	是否有效检定/校准 (仅书面审查时填写)
一、土							
可选仪器设备							
1							
2							
.....							
可选仪器设备							
1							
2							
.....							
核查总体情况		机构申报仪器设备_____台,实际确认_____台; 可选参数缺少的仪器设备_____台,具体设备为: 可选参数缺少的仪器设备_____台,具体设备为: 不予确认的可选参数为: 不予确认的可选参数为:					

- 注: 1. 本表应按公路水运工程质量检测机构资质等级条件中所列质量检测项目、仪器设备顺序填写。
2. “仪器设备核查情况”栏,按要求的填“是”“否”(查看发票、设备划拨证明等),未按要求配备的填“否”;“是否检定/校准、确认”栏,按有关规定进行检定/校准、确认的填“是”,未按规定进行检定/校准、确认的填“否”。
3. 书面审查仅对机构提交的仪器设备进行核查,需填写“是否有效检定/校准”栏。

专家(签名):

年 月 日

## 五、质量检测现场操作考核情况记录表

第 页 共 页

序号	质量检测报告			检测依据的标准、规范、规程名称及编号	判定标准名称及编号	抽查的检验检测人员及证书编号	所用仪器设备名称型号/编号	是否有效检定/校准	环境条件是否满足要求	现场操作完成情况		考核结论(未予确认的参数)	
	报告编号	检测项目	必选参数							可选参数	全部完成	未完成情况描述	必选参数
核査总体情况	现场考核抽查检测项目__项,共抽取参数__个,抽取检测人员__人,出具检测报告__份,其中: 抽取必选参数__个,占必选参数总量的__%,检测人员按要求现场完成参数__个,未按要求完成的参数__个,未完成的参数: 抽取可选参数__个,检测人员按要求现场完成参数__个,未按要求完成的参数__个,未完成不予确认的参数: 现场操作考核参数所涉及的主要仪器设备__台,其中有效检定/校准__台,有效检定/校准率__%;未有效检定/校准的情况描述: 现场操作考核参数所涉及的质量检测环境有__处不满足质量检测标准要求,不满足的情况描述:												

注: 1. “是否有效检定/校准”栏,有效检定/校准的填“是”,否则填“否”。

2. “环境条件”栏,现场检测操作考核参数所涉及的质量检测环境满足标准要求的填“是”,否则填“否”。

3. “现场操作完成情况”栏,全部考核参数能够按照标准、规范和规程所规定的方法完成的,在“全部完成”栏中填“是”,否则在“未完成情况描述”栏中说明具体参数和未完成原因。

4. “情况说明”栏,重点对“参数考核结论”填“否”的进行说明。

5. 本表书面审查无需填写。

专家(签名):

年 月 日

## 六、质量检测记录和报告核查表

第\_\_页 共\_\_页

序号	检测项目	检测参数		检测记录/报告编号	核查情况		情况说明
		必选参数	可选参数		是否为不实或虚假检测报告	报告是否存在不规范情形	
核查总体情况	<p>抽查检测记录和报告共__份,覆盖__个检测项目,其中:            涉及必选参数__个,占必选参数的__%,发现不实报告__份,发现虚假报告__份,发现不规范报告__份            不实或虚假报告、不规范报告情况描述:</p> <p>涉及可选参数__个,占可选参数的__%,发现不实报告__份,发现虚假报告__份,发现不规范报告__份            不实或虚假报告、不规范报告情况描述:</p>						

注：“核查情况”栏,经认定为不实或虚假检测报告,或报告存在不规范情形的(5种情形),填“是”并作情况说明(存在不规范情形的应明确份数),否则填“否”。

专家(签名):

年 月 日

## 七、质量检测能力范围确认表

第\_\_页 共\_\_页

序号	质量检测项目	确认的必选质量检测参数(限制说明)	确认的可选质量检测参数(限制说明)	不确认的可选质量检测参数	不确认参数的情况说明
核查总体情况		资质等级条件要求的必选参数____个,确认必选参数____个; 资质等级条件对应的可选参数____个,确认可选参数____个,占可选参数总量的____%			

注：参数限制范围应在参数后面用括号说明,表述上使用“只用:×××法”、只做“×××”。

专家(签名):

年 月 日



## 八、技术评审特别说明事项表

第 页 共 页

机构名称	

注：本表用于记录需要向许可机关报告的其他事项，如机构管理、人员管理等需要改进和提升的方面（不影响许可条件）；无特殊说明的事项请填写“无”。

专家(签名)：

年 月 日

## 九、技术评审专家组人员及联系方式

第\_\_页 共\_\_页

姓名	单位名称	职称/职务	评审内容	联系方式

## 十、技术评审签到表

第\_\_页 共\_\_页

机构名称					
评审等级	<input type="checkbox"/> 公路工程甲级 <input type="checkbox"/> 公路工程乙级 <input type="checkbox"/> 公路工程丙级 <input type="checkbox"/> 公路工程桥梁隧道工程专项 <input type="checkbox"/> 公路工程交通工程专项 <input type="checkbox"/> 水运工程材料甲级 <input type="checkbox"/> 水运工程材料乙级 <input type="checkbox"/> 水运工程材料丙级 <input type="checkbox"/> 水运工程结构甲级 <input type="checkbox"/> 水运工程结构乙级				
评审类别	<input type="checkbox"/> 资质审批 <input type="checkbox"/> 延续审批 <input type="checkbox"/> 其他：				
会议名称					
会议日期			会议地点		
会议形式					
检测机构人员					
姓 名	职 务	姓 名	职 务	姓 名	职 务
评审组人员					
姓 名	单 位			职务/职称	

备注：延续审批仅开展书面审查的，专家无需手签名。

抄送：中央纪委国家监委驻交通运输部纪检监察组。

