

TIELU
GONGCHENG
SHIYANSHI
BIAOZHUNHUA GUANLI

铁路工程 试验室标准化管理

任 鑫 姜 朔 周学红 主编



人民交通出版社股份有限公司
China Communications Press Co., Ltd.

铁路工程试验室标准化管理

任 鑫 姜 朔 周学红 主编



人民交通出版社股份有限公司
China Communications Press Co., Ltd.

内 容 提 要

全书共分8个章节,分别从工地试验室标准化建设、信息化管理、试验室验收、试验检测频率及计划、作业指导书等方面进行具体阐述,对试验室标准化管理提出了具体的实施方案和有关依据。

本书能作为试验室标准化管理操作手册,寄希望通过对试验管理过程的全覆盖,能够从程序管理和技术管理等层面将试验室工作具体量化,有效地规范和指导工地试验室标准化建设和管理工作。

图书在版编目(CIP)数据

铁路工程试验室标准化管理/任鑫,姜朔,周学红
主编.—北京:人民交通出版社股份有限公司,2019.6
ISBN 978-7-114-15559-8

I. ①铁… II. ①任…②姜…③周… III. ①铁路施
工—实验室管理—标准化 IV. ①U215

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第101599号

书 名: 铁路工程试验室标准化管理

著 者: 任 鑫 姜 朔 周学红

责任编辑: 刘 倩 闫吉维

责任校对: 刘 芹

责任印制: 张 凯

出版发行: 人民交通出版社股份有限公司

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010)59757973

总 经 销: 人民交通出版社股份有限公司发行部

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京虎彩文化传播有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 18.5

字 数: 458千

版 次: 2019年6月 第1版

印 次: 2019年6月 第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-15559-8

定 价: 46.00元

(有印刷、装订质量问题的图书由本公司负责调换)

前 言

QIANYAN

工地试验室作为工程质量控制和评判的重要数据来源,是工程建设质量保证体系的重要组成部分。工地试验室的建设和管理水平将直接影响试验检测数据的客观性和准确性,对工程建设质量的过程控制、指导和最终评判均有重要的影响。为适应形势发展和铁路工程建设管理需要,特组织编写《铁路工程试验室标准化管理》,以有效地推动工地试验室标准化建设和管理工作。

本书依据《铁路工地试验室标准化管理实施意见》工管办函〔2013〕284号、《铁路工地混凝土拌和站标准化管理实施意见》工管办函〔2013〕283号、《铁路工地试验室和混凝土铁道部工程岗位资格培训考试管理办法》工管办函〔2013〕300号、《铁路工程拌和站及试验室数据接口暂行规定》工管办函〔2013〕381号、《铁路建设项目工程试验室管理标准》(Q/CR 9204—2015)等进行编写。全书共分8个章节,分别从工地试验室标准化建设、信息化管理、试验室验收、试验检测频率及计划、作业指导书等方面进行具体阐述,对试验室标准化管理提出了具体的实施方案和有关依据。本书能作为试验室标准化管理操作手册,寄希望通过对试验管理过程的全覆盖,能够从程序管理和技术管理等层面将试验室工作具体量化,有效地规范和指导工地试验室标准化建设和管理工作。

《铁路工程试验室标准化管理》的编制和审校由中铁隧道局集团有限公司试验分公司任鑫、中铁铁路广州局集团有限公司广州工程建设指挥部姜朔以及中铁五局集团路桥工程有限责任公司周学红共同完成。编写分工如下:任鑫负责拟定本书的编写方案并编写了第1章、第6章和第7章;姜朔负责编写了第3章、第4章及第5章;周学红负责编写了第2章和第8章。全书由任鑫统稿。

本书在编制过程中引用大量技术标准和管理办法,如果与设计文件或规范有差异,或有新的技术标准、管理办法颁布,按照设计文件要求和新颁布的标准和规范要求执行。本书在编制上难免存在不足,使用单位可根据实际情况做进一步的细化要求,对未尽事宜也可进行补充完善。读者在使用过程中如发现有问题或提出修改意见,请反馈至广州工程建设指挥部安质部,以便改进。

编 者
2019年3月

目 录

MULU

1 概述	1
1.1 编写依据	1
1.2 编写目的	1
1.3 适用范围	1
2 施工单位试验室标准化要求	2
2.1 施工单位试验室设置	2
2.2 工作职责及管理要求	7
2.3 施工单位试验室试验检测人员配置要求	11
2.4 仪器设备配置及设施环境条件要求	12
2.5 施工单位试验室管理制度	17
2.6 程序文件及质量手册	30
3 监理单位试验室标准化要求	32
3.1 监理单位试验室的设置	32
3.2 工作职责及管理要求	34
3.3 监理单位试验室试验检测人员配置要求	38
3.4 仪器设备配置及设施环境条件要求	38
3.5 监理单位试验室管理制度	39
3.6 程序文件及质量手册	41
4 信息化管理要求	42
4.1 信息化管理制度	42
4.2 试件不合格管理制度	42
4.3 设备及设施要求	48
4.4 人员要求	48
4.5 信息化考核标准	49
4.6 试验室信息化操作流程	49
4.7 不合格处理流程	50
5 施工单位试验室和监理单位试验室验收管理办法	51
5.1 施工单位试验室验收	51
5.2 施工单位试验室信息化验收	56
5.3 监理单位试验室验收	58
5.4 监理单位试验室信息化验收	59

6	试验室及现场试验管理考核	60
7	试验检测频率及计划表	63
7.1	原材料检测频次表	63
7.2	混凝土类检测频率及计划表	88
7.3	桥涵类检测频率及计划表	97
7.4	路基类检测频率及计划表	107
7.5	结构实体检测频次表	135
8	作业指导书	138
8.1	仪器设备操作规程	138
8.2	试验方法	160
附录 A 试验台账		275
参考文献		288

1 概 述

1.1 编写依据

本书依据《铁路工地试验室标准化管理实施意见》工管办函〔2013〕284号、《铁路工地混凝土拌和站标准化管理实施意见》工管办函〔2013〕283号、《铁路工地试验室和混凝土铁道部工程岗位资格培训考试管理办法》工管办函〔2013〕300号、《铁路工程拌和站及试验室数据接口暂行规定》工管办函〔2013〕381号、《铁路建设项目工程试验室管理标准》(Q/CR 9204—2015)等标准化管理系列文件编写。

1.2 编写目的

为认真贯彻铁路总公司安全工作部署,落实推进“三化”(管理规范、作业标准、检查整治常态化)的要求,以“安全优质标准线建设”为载体和平台,以设备质量、安全管理、现场作业、队伍素质和职场环境“五个达标”为目标,立足建设项目和工程实际,并以试验室设置人员配备、管理制度、过程控制、现场管理四个标准化为依托,整理编写本书,以期实现试验室管理规范、系统化、信息化的目标,达到试验工作的推广、推进工作。

1.3 适用范围

各铁路建设试验管理机构、施工试验室、监理单位试验室及检验检测机构等相关单位和部门。

2 施工单位试验室标准化要求

2.1 施工单位试验室设置

2.1.1 施工单位根据工程需要设置中心试验室、试验分室,预制梁、轨枕(板)场应单独设置试验室。中心试验室、试验分室以及预制梁、轨枕(板)场试验室应是有资质认定的母体试验室的派出机构,其试验检测工作应在母体试验室资质认定的范围内进行,需持有母体试验室的授权书,现场应悬挂母体试验室资质、计量认证影印件,在授权范围内开展试验检测任务。中心试验室或试验分室可根据需要派驻现场(拌和站)试验组。

2.1.2 中心试验室宜设在标段的中部且周边交通便利,超过 50km 范围时宜增设试验分室,试验分室的管理跨度一般在 25km 以内。

2.1.3 施工单位应制定试验室标准化管理制度,对试验室公正性地位做出承诺并制订确保工地试验室独立开展工作的保证措施。确定工地试验室管理职责和工作范围,对试验室与本单位其他职能部门的相互关系、职责分工及标准化工作流程做出规定,充分利用信息化手段,全面推行工地试验室标准化管理。

2.1.4 工地试验室应建立信息管理系统,并接入铁路建设信息管理平台。

2.1.5 建设或监理单位应对工地试验室组织验收,符合标准化管理有关要求后方可开展试验检测工作。

2.1.6 试验室应配备办公设备、计算机及信息网络、劳保用品、防护用品及消防安全设施,每个试验室应配备试验专用的计算机、试验用车、打印机、复印机等必需的办公用品。所有试验室均应接通网络,便于信息交流与沟通,满足信息化要求。

2.1.7 施工单位试验室(试验分室)的面积能满足试验检测工作需要,其中检测室单间不小于 12m^2 ,标养室不小于 30m^2 ,并能满足现场见证检验和平行检验的要求。试验室平面布设和房间分配合理、结构牢固安全,并根据需要砌筑牢固平整的试验操作台。试验室面积大小与申请的检测项目数量相匹配,仪器设备布局合理、操作方便,试验室内干净整洁。

2.1.8 试验室应配备消防沙池 1m^3 ,消防水池 1m^3 ,铁锹 2 把,铁桶 2 只。按照《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140—2005)要求,试验室应配置一定数量的灭火器,室内环境保持整洁卫生,满足试验要求。

2.1.9 办公座椅、文件柜等摆放要大方整齐,满足工作需要。

2.1.10 母体试验室对工地试验室的授权期限应在母体资质认定期限范围内。

2.1.11 试验室组织机构图如图 2-1 所示。

中心试验室必须设置:力学室、混凝土室、标准养护室、集料室、土工室、胶凝材料室、样品室。根据试验任务需要可增设:化学室、防水材料室、耐久室、现场检测室、计量室、收样室、加工室等。详见试验室各功能室设置一览表(表 2-1)。

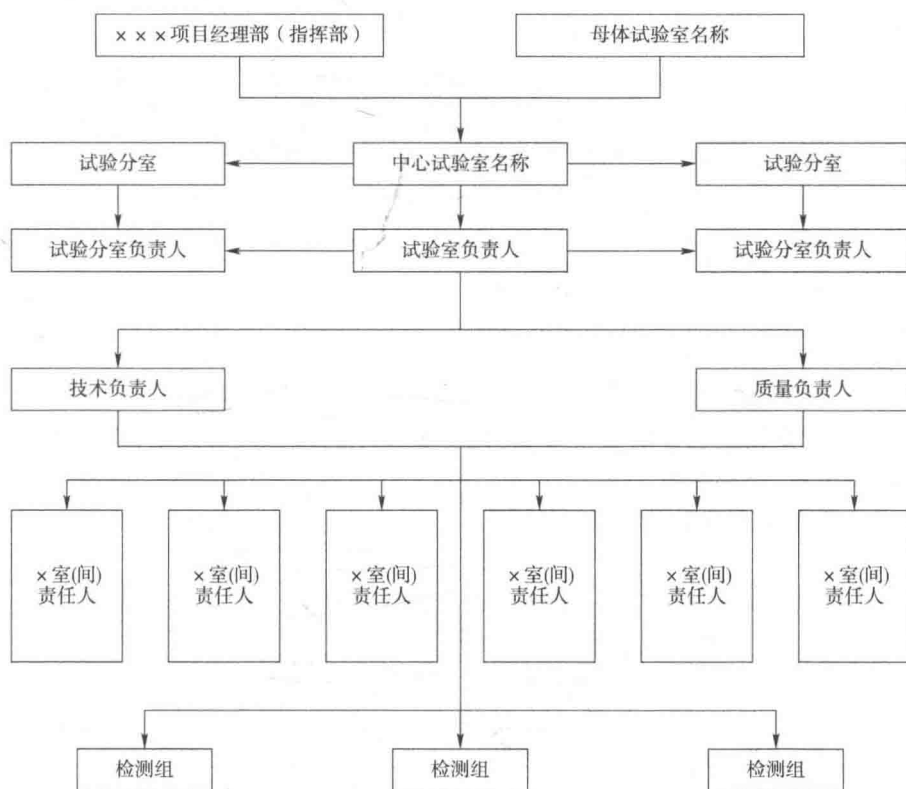


图 2-1 试验室组织机构图

试验室各功能室设置一览表

表 2-1

功能室	中心试验室				试验室			
	路基工程	桥梁工程	隧道工程	路面工程	路基工程	桥梁工程	隧道工程	路面工程
土工室(间)	●	○	○	●	○	○	○	○
集料室(间)	●	●	●	●	●	●	●	●
胶凝材料室(间)	●	●	●	●	●	●	●	●
混凝土室(间)	●	●	●	●	●	●	●	●
标准养护室(间)	●	●	●	●	●	●	●	●
力学室(间)	●	●	●	●	●	●	●	●
样品室(间)	●	●	●	●	●	●	●	●
化学室(间)	○	○	○	○	○	○	○	○
耐久室(间)	○	○	○	○	○	○	○	○
防水材料室(间)	○	○	○	○	○	○	○	○
加工室(间)	○	○	○	○	○	○	○	○

功能室	中心试验室				试验分室			
	路基工程	桥梁工程	隧道工程	路面工程	路基工程	桥梁工程	隧道工程	路面工程
沥青室(间)	○	○	○	●	○	○	○	●
沥青混合料室(间)	○	○	○	●	○	○	○	●
计量室(间)	○	○	○	○	○	○	○	○
收样室(间)	○	○	○	○	○	○	○	○
现场检测室(间)	○	○	○	○	○	○	○	○

注：●表示必须设置；○表示选择性设置。

试验分室必须设置：力学室、混凝土室、标准养护室（以下简称标养室）、集料室、胶凝材料室、样品室。根据试验任务需要可增设：化学室、防水材料室、耐久室、现场检测室、计量室、收样室、加工室、土工室等。

2.1.12 质量保证体系图如图 2-2 所示。

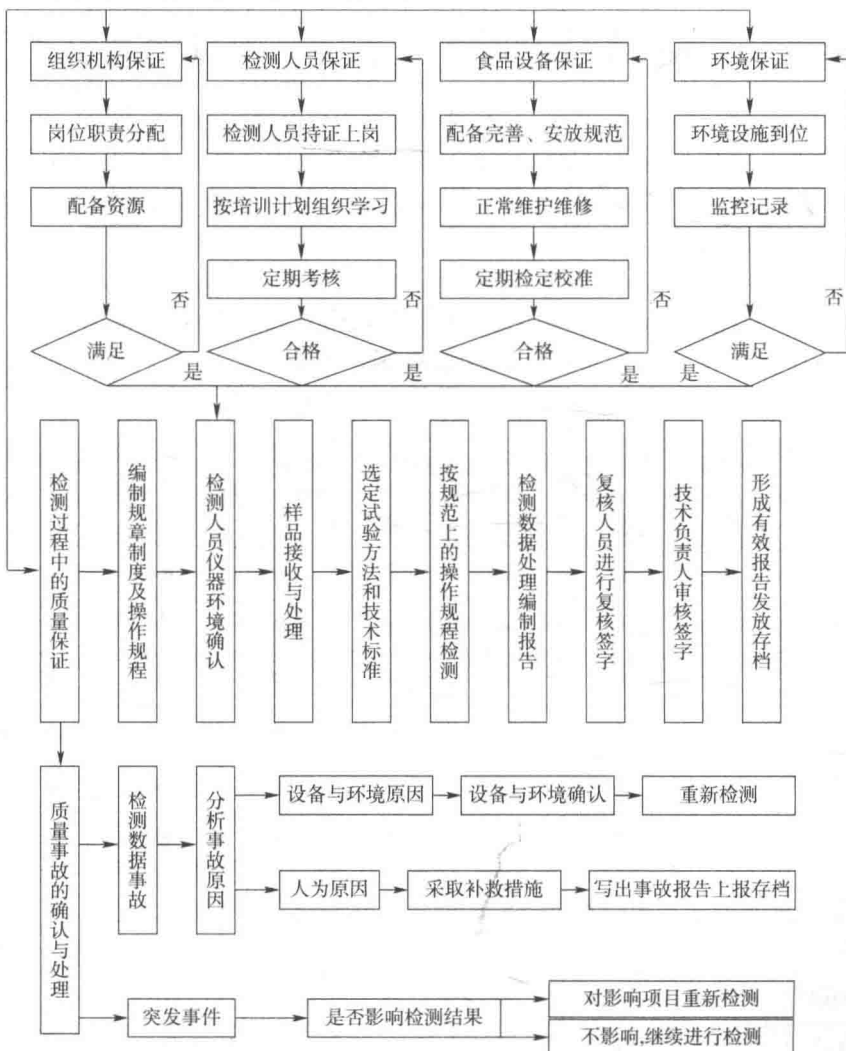


图 2-2 质量保证体系图

2.1.13 试验检测流程图

(1) 进场材料试验检测流程图(图 2-3)

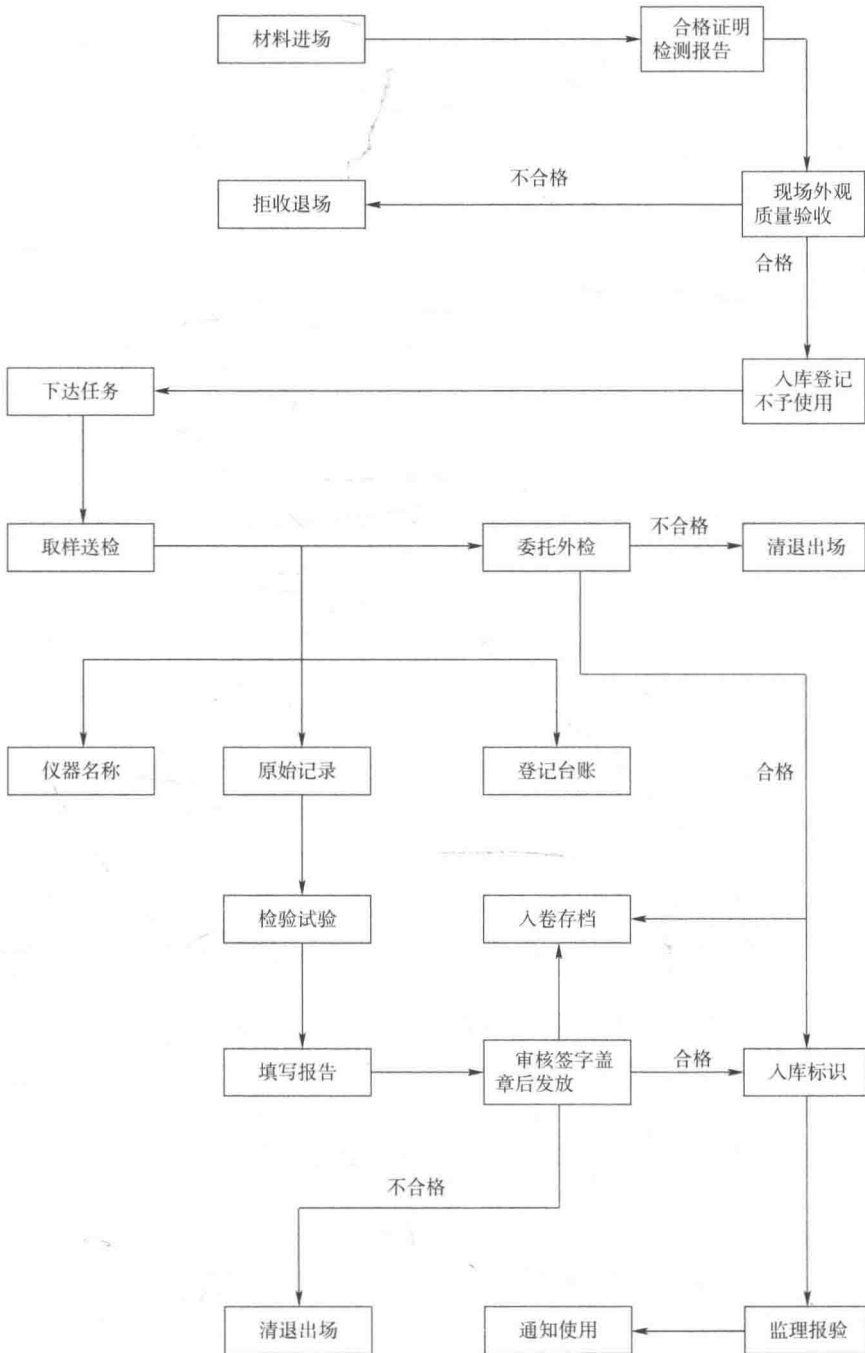


图 2-3 进场材料试验检测流程图

(2) 混凝土试验检测流程图(图 2-4)

(3) 现场试验检测流程图(图 2-5)

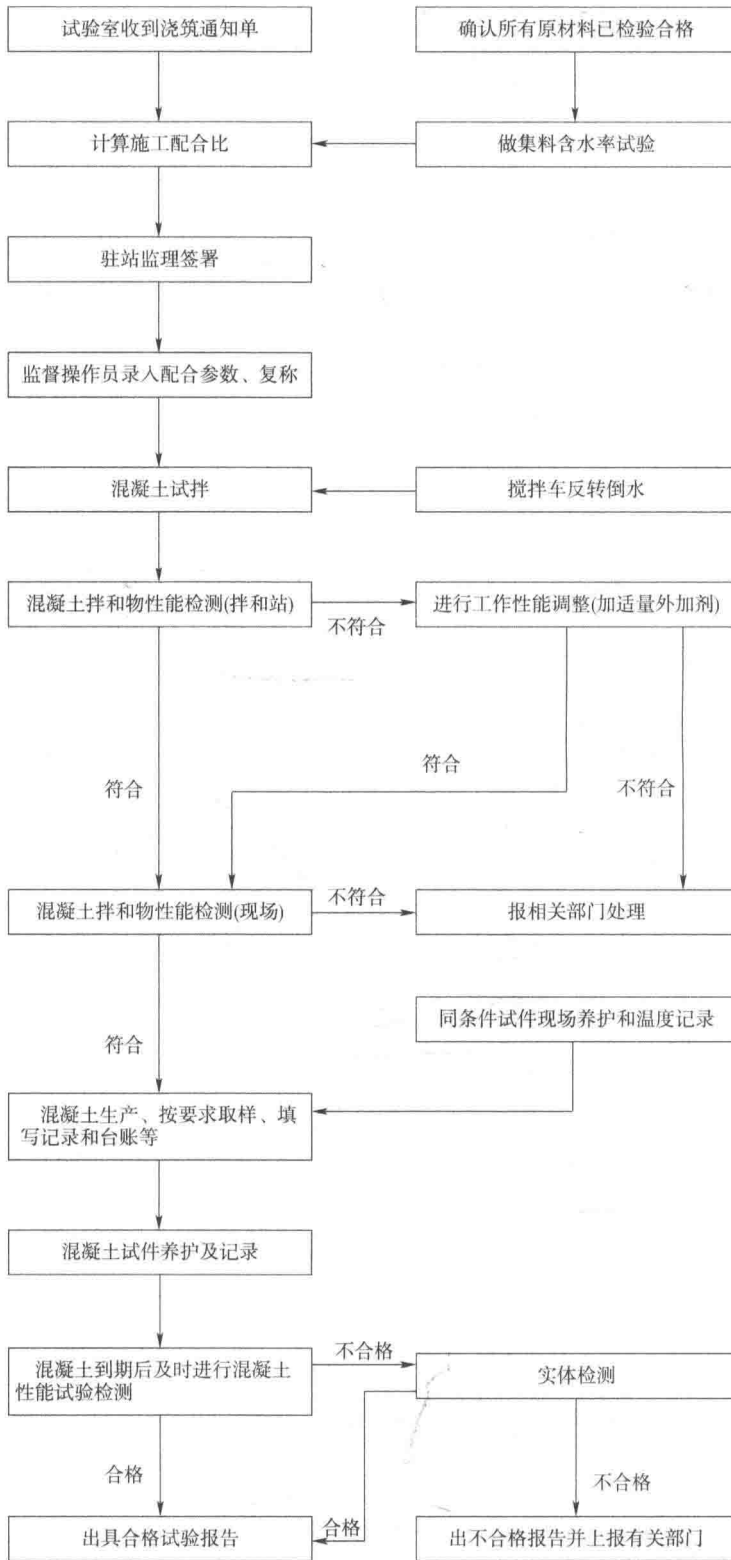


图 2-4 混凝土试验检测流程图

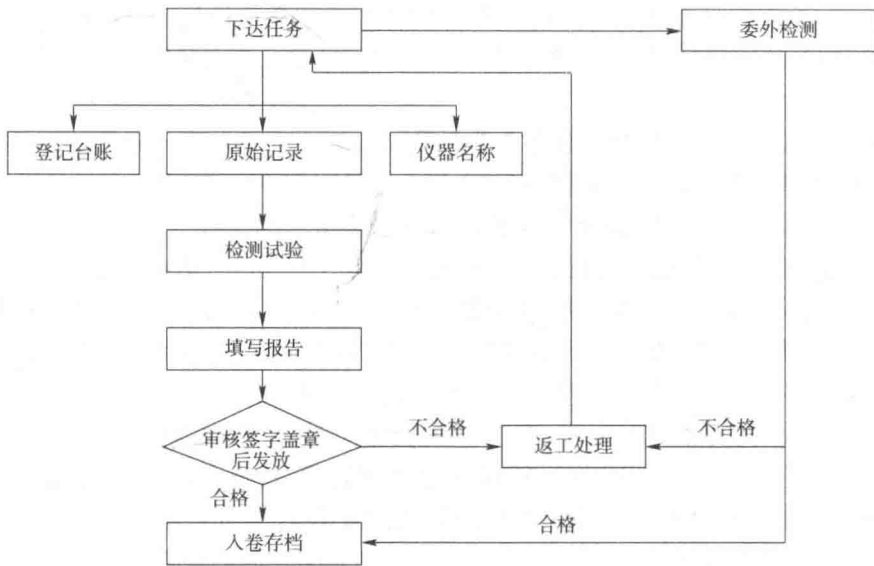


图 2-5 现场试验检测流程图

试验检验项目及频次详见“第 7 章 试验检测频率及计划表”。

2.2 工作职责及管理要求

2.2.1 中心试验室职责

(1) 按照建设、监理单位的要求,结合工程项目特点,制订详细的试验检测、过程控制等计划,负责对施工标段内工程按工序、层次进行试验检测工作。

(2) 按照母体试验室体系文件要求,并结合本项目工程特点,编制详细的试验、检测、过程控制计划;制定人员岗位职责和各项管理制度,制定试验室组织机构图、质量保证体系图以及进场材料检测试验流程图(详见图 2-1 ~ 图 2-3),并保证其有效运转。

(3) 负责组织对新颁布的有关检测标准、规范的宣传贯彻工作,积极推动新技术、新材料、新产品、新工艺的应用。

(4) 按相关要求配备合格的试验检测人员。试验检测人员应参加岗前培训,并持证上岗。

(5) 制定仪器设备的检定和校准计划,做好仪器设备检定和校准工作,形成台账。

(6) 进行工程开工前的标准试验、工艺试验、施工参数试验,并提交监理单位进行复验和批准。

(7) 对施工所用原材料、构件、制品等工程材料进行试验,对所有检验批、分项、分部、单位工程,按有关质量验收标准、技术要求和试验规定的检验项目进行检验,并对工程质量进行有效监控。

(8) 确定委外检测项目,做好委外检测机构的调查、选择、审批工作,并对委外试验报告进行确认。

(9) 参与工程质量检查和工程质量事故调查工作,指导工区试验室解决工程检测中的有关问题。

(10) 建立试验检测标准台账,做好管段试验检测资料的管理工作,并在规定时间内向相

关单位报送各项报表、专项报告和其他相关资料,及时提供工程质量动态信息。

(11)定期向母体试验室汇报工作,解决工作中遇到的重、难点问题,提高工作效率。

2.2.2 试验分室职责

(1)接受中心试验室的监督检查和业务指导。

(2)按母体试验室体系文件的要求,建立健全试验室各项管理制度。

(3)制定试验室组织机构图、检测流程图以及质量保证体系图。

(4)按检定和校准计划,做好仪器设备检定或校准工作,并形成台账。

(5)建立试验检测标准台账,做好管段试验检测资料的管理工作,并在规定时间内向相关单位报送各项报表、专项报告和其他相关资料,及时提供工程质量动态信息。

(6)对原材料、混凝土、路基质量等进行抽样检测,做好混凝土拌和站施工配合比及计量设备校准等工作,并形成台账。

(7)负责本管段范围内全部试验检测资料的归档管理,做好试验室信息化的管理工作。

(8)建立不合格品台账,并记录不合格品的处置情况。

2.2.3 试验组职责

(1)接受中心试验室或试验分室的管理和业务指导。

(2)试验检测项目应适应工程项目的检测需要。

(3)按照铁路工程施工质量验收标准和相应规范的规定,对需要送检的项目,做好取样和送检工作,并做好记录。

(4)根据项目需要,制定原材料、混凝土拌和物等试验检测工作流程并实施。

(5)负责本组范围内试验检测资料管理,做好试验组信息化的管理工作。

(6)建立不合格品台账,并记录不合格品的处置情况。

2.2.4 预制梁、轨枕(板)场试验室职责

(1)接受中心试验室的监督检查。

(2)按照建设、监理单位的要求,结合工程项目特点,制定本试验室详细的试验、检测、过程控制等管理办法,以及岗位责任制度、作业指导书等。

(3)按检定和校准计划,做好仪器设备检定或校准工作,并形成台账。

(4)建立试验检测标准台账,做好管段试验检测资料的管理工作,并在规定时间内向相关单位报送各项报表、专项报告和其他相关资料,及时提供工程质量动态信息。

(5)对原材料、混凝土、路基质量等进行抽样检测,做好混凝土拌和站施工配合比及计量设备校准等工作,并形成台账。

(6)负责本场全部试验检测资料的归档管理,做好试验室信息化的管理工作。

(7)建立不合格品台账,并记录不合格品的处置情况。

2.2.5 中心试验室主任岗位职责

(1)对本中心工作全面负责,确定本中心的质量方针、目标;制订本中心的工作计划,组织完成施工所需要的各项检测和管理工作的。

(2)组织贯彻学习国家及行业最新标准以及业主、监理下发的关于项目技术标准和新的试验检测技术要求,建立健全试验检测工作体系和试验室质量保证体系。

(3)组织制定试验室各项管理制度、工作标准要求,督促检查试验室各项规章制度的贯彻执行和检测任务完成情况。

(4)组织人员深入施工现场,加强现场管理,使试验结果真实地反映施工管理水平。

(5)对本中心不能进行的试验项目,经有关领导批准后,负责联系具备试验检测资质的单位进行试验,并及时提供试验报告。

(6)完成领导交办的其他工作。

2.2.6 技术负责人岗位职责

(1)在试验室主任的领导下开展工作,全面负责试验室技术管理工作。

(2)贯彻执行国家、中国铁路总公司颁布的有关规程、规范、标准;组织制定试验检测技术细则。

(3)负责试验检测新技术、新方法的开发研究。

(4)组织收集客专有关的各种试验检测标准规范,制订技术活动计划,组织开展试验比对工作。

(5)负责试验检测报告、报表、资料的终审与签发,对试验检测资料的真实性、准确性负责。

(6)参与工程质量事故调查,处理试验检测过程中的技术问题。

(7)负责对试验检测标准和方法以及偏离检测方法的控制,对试验室技术活动的正确性和有效性负责。

(8)督促、检查各岗位工作执行情况,组织实施人员培训计划及业务考核,负责技术业务指导。

(9)负责建立健全试验室信息管理体制,组织做好各种文件、资料的归档工作。

(10)完成领导交办的其他试验检测技术工作。

2.2.7 质量负责人岗位职责

(1)全面负责试验检测工作质量,协助主任建立试验室的质量体系,并负责维持质量体系的有效性,定期向主任报告试验检测工作质量情况。

(2)负责组织质量手册、程序文件的编制和修改,组织质量手册的学习、宣传和贯彻执行工作,主持制定质量方针与目标、编写管理评审计划、编制管理评审报告。

(3)负责检测质量事故和检测质量争议的处理,审批纠正措施、预防措施。

(4)组织试验室的质量体系审核,审核委托试验机构的资质和检测能力。

(5)检查、考核各类检测人员的工作质量。

(6)在技术负责人因故不能行使职权时,由质量负责人代为行使。

(7)负责试验仪器设备、试验环境、试验样品的管理,确保试验设施和环境条件满足试验检测工作标准要求。

(8)负责质量、环境、职业健康安全管理体系以及试验室计量认证管理体系的实施,及时完善相关质量活动记录。

(9)完成领导交办的其他试验检测工作。

2.2.8 试验工程师职责

(1)在试验室主任的领导下,完成本组或本专业的各项试验检测工作,解决试验检测过程中存在的技术问题。

(2)编制试验工作计划,制定有关项目试验大纲及试验实施细则,指导试验人员严格按照标准、规范、规程要求进行试验操作。

(3)熟悉试验标准、试验方法和试验仪器性能,能独立完成各项试验工作。

(4)负责对试验室的各项试验原始记录和检测报告的复核,对试验数据的准确性、真实

性、可靠性负责。

(5) 编制试验报表和其他专项报告。

(6) 参与对管段内试验室的日常检查,掌握所管辖段(简称管段)试验检测工作状态,指导试验人员开展工作,督促检查试验人员的工作质量,当发现检测工作不符合规范要求时,有权制止并进行纠正。

(7) 定期对试验室的检测工作进行总结分析,向试验室主任报送工作总结与工作计划。

(8) 参与各类与试验检测有关的事故调查,并提出处理意见,参与有关施工质量检查及事故分析。

(9) 完成领导交办的其他试验检测工作。

2.2.9 资料员职责

(1) 负责对本试验室质量体系文件、标准规范、外来文件、有关的试验资料进行分类,并登记做好标识。

(2) 负责收集与试验工作有关的最新标准规范及相关资料,并登记建档妥善保管;对失效文件应及时从所有发放和使用场所撤回,或采取其他措施防止误用。

(3) 负责保管试验仪器设备的档案证书、计量检定证书和自检资料。

(4) 负责保管试验原始记录和试验报告,并分类登记归档,按期分类、立卷,不经批准不得随意复制散发试验报告;严格遵守档案保密制度,不得随意泄露试验检测数据和结果,对泄密责任负责。

(5) 负责各级单位来往文件的收(发)登记工作,并进行试验统计报表和相关资料的上报。

(6) 负责保管和使用本试验室的报告专用章。

(7) 负责各种技术标准、专业书籍的保管和借阅工作,负责文件及资料的复印工作。

(8) 档案资料要存放在有防潮、防虫、防盗、防火措施的环境内,防止资料丢失和损坏。丢失资料应按质量事故处理。

(9) 提出销毁过期档案的建议并按相关规定予以处置。

(10) 完成领导交办的其他试验相关资料管理工作。

2.2.10 试验员岗位职责

(1) 做好检测前的准备工作:

① 检查样品,正确分样。试验前需要进行加工的样品应严格按标准方法进行加工和制样。

② 校对仪器设备量值、检查仪器设备运转是否正常及环境条件是否符合标准要求。

(2) 严格按照受检产品的技术标准、检验操作规程及有关规定进行检验。

(3) 做好检验原始记录:

① 严格按技术要求逐项做好记录。

② 严格按标准要求正确处理检测数据,不得擅自取舍。

(4) 出具试验报告单,对检测数据的正确性负责,按规定程序送审。

(5) 严格按操作规程使用仪器设备,做到事先检查,事后维护、保养、清理、加油、加罩,及时认真填写运转记录。

(6) 严格执行安全制度,做到文明检测。离开岗位时应检查水电源,防止事故发生。

(7) 认真钻研业务,努力学习新标准、新技术,提高检测水平。

(8)服从安排,经常深入施工现场。

(9)完成领导交办的其他工作。

2.2.11 信息管理员岗位职责

(1)做好试验室的信息化管理工作,负责信息化系统维护。

(2)负责本管段的信息化传达和落实工作。

(3)负责本管段的信息数据录入及处理日常应用问题,收集信息系统的反馈意见。

(4)负责对试验室实时采集的数据进行监控,对不合格数据进行跟踪处理,并填写处理台账。

(5)做好保密工作,不得随意外泄资料。

(6)要妥善保护登录密码,不得借予他人使用。

(7)及时采集上传试验检测数据及报表,监控检测频次。

(8)查询本标段内的试验检测数据,确保上传数据的准确性。

(9)完成其他有关信息化管理的工作。

2.3 施工单位试验室试验检测人员配置要求

(1)中心试验室和试验分室人员资格与数量应满足项目工作需求,具有良好的职业道德和专业技术水平,具备相应执业资格,身体健康,年龄、职称结构合理。试验检测人员应持有铁路工程试验检测资格证书,在资格证书有效期内,试验检测人员应参加继续教育培训并达到规定学时要求。

(2)试验室主任及技术负责人必须按照《铁路工地试验室和混凝土铁道部工程岗位资格培训考试管理办法》工管办函[2013]300号要求,取得岗位资格证书,持证上岗。

(3)施工单位中心试验室专业人员总数不少于8人,其中中级(含)以上职称人数不得少于2人;分站试验室专业人员总数不少于6人,其中中级(含)以上职称人数不得少于1人;试验组由主管、试验人员等组成,经铁路工程试验检测专业培训合格的人员不宜少于3人,并配备相应的辅助人员。试验组主管应具有助理工程师及以上技术职称,从事本专业工作3年以上;预制梁、轨枕(板)场试验室由主任、技术负责人、质量负责人、信息化管理员、试验人员等组成。预制箱梁场经铁路工程试验检测专业培训合格的人员不宜少于8人,预制T梁场经铁路工程试验检测专业培训合格的人员不宜少于6人,预制板场经铁路工程试验检测专业培训合格的人员不宜少于5人。预制梁、轨枕(板)场试验室具有工程师及以上技术职称的人员不应少于1人。

(4)中心试验室和分部试验室负责人应由母体试验室正式聘任的合同制员工担任,试验检测报告批准人应是母体试验室资质认定的授权签字人。

(5)施工单位应设专人负责工地试验室信息化管理工作,信息化管理人员应具有大专及以上学历、3年以上试验检测工作经历、熟练操作信息管理系统的技能。

(6)施工单位应组织试验检测人员进行岗前培训和考试,在建设过程中,各级工地试验室应定期或不定期组织培训学习,对各专业岗位人员工作定期考核,建立并落实激励约束机制,提高工作积极性和业务水平。

(7)人员应保持稳定,不得随意更换。主要试验人员变更应向建设单位主管部门提出书面申请。