

JTS

中华人民共和国行业标准

JTS 258—2008

水运工程测量质量检验标准

Standard for Quality Inspection
of Port and Waterway Engineering Survey

2008—12—02 发布

2009—01—01 实施

中华人民共和国交通运输部发布

中华人民共和国行业标准

水运工程测量质量检验标准

JTS 258—2008

主编单位:长江航道局

批准单位:中华人民共和国交通运输部

施行日期:2009年1月1日

人民交通出版社

2008·北京

中华人民共和国行业标准

书 名: 水运工程测量质量检验标准

著 作 者: 长江航道局

责任编辑: 钱悦良

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址: <http://www.chinasybook.com> (中国水运图书网)

销售电话: (010)64981400, 64960094

总 经 销: 北京中交盛世书刊有限公司

经 销: 人民交通出版社交实书店

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 880×1230 1/16

印 张: 4.75

字 数: 136 千

版 次: 2008 年 12 月第 1 版

印 次: 2008 年 12 月第 1 次印刷

统一书号: 15114·1278

印 数: 0001 - 3000 册

定 价: 40.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

制定说明

本标准是根据我国水运建设事业的发展和水运工程测量质量检验的需要,在深入调查研究的基础上,总结水运工程测量质量检验的实践经验,吸收和借鉴国内外测量工程的先进技术成果,经广泛征求意见,并结合我国水运工程测量的实际情况制定而成的。主要包括测量质量检验和测量质量评分等技术内容。

本标准的主编单位为长江航道局,参加单位为中国水运建设行业协会内河航道分会、中交第一航务工程勘察设计院有限公司、天津海事局、交通部天津水运工程科学研究院、中交上海航道局有限公司、中交第二航务工程勘察设计院有限公司和中交第一航务工程局有限公司。

近年来,我国水运工程测量工作迅速发展,但我国尚无统一的质量检验标准。为控制水运工程测量质量,加强质量管理,保证水运工程建设质量和安全,统一水运工程测量质量检验的内容、标准和方法,交通部水运司组织长江航道局等单位制定本标准。

本标准的第3.2.1条、第3.3.1条、第3.3.2条、第4.1.8条和第5.0.4条的黑体字部分为强制性条文,与原建设部发布的《工程建设标准强制性条文(水运工程部分)》(建标[2002]273号)具有同等效力,必须严格执行。

本标准共分5章和4个附录,并附条文说明,编写组人员分工如下:

1 总则:王大斌

2 术语:王大斌 洪 剑 郭文伟

3 基本规定:王大斌 郭文伟 张铁军 颜昌平

4 测量质量检验:郭文伟 王大斌 李金亮 袁世中 张铁军 裴文斌 洪 剑
袁永胜 颜昌平

5 测量质量评分:李金亮 王大斌 郭文伟 袁世中 张铁军 洪 剑 袁永胜

附录A 王大斌 张铁军

附录B 张铁军 袁永胜

附录C 李金亮 袁世中 裴文斌 洪 剑 颜昌平

附录D 王大斌 颜昌平

本标准于2008年7月25日通过部审,于2008年12月2日发布,自2009年1月1日起实施。

本标准由交通运输部水运司负责管理和解释。请各单位在执行过程中,将发现的问题和意见及时函告交通运输部水运司(地址:北京市建国门内大街11号,交通运输部水运司工程技术处,邮政编码:100736)和本标准管理组(地址:武汉市解放公园路16号,长江航道局,邮政编码:430010),以便修订时参考。

关于发布《水运工程测量质量检验标准》 (JTS 258—2008)的公告

2008 年第 36 号

现发布《水运工程测量质量检验标准》(以下简称《标准》)。该《标准》为强制性行业标准,编号为 JTS 258—2008,自 2009 年 1 月 1 日起施行。

本《标准》的第 3.2.1 条、第 3.3.1 条、第 3.3.2 条、第 4.1.8 条、第 5.0.4 条的黑体字部分为强制性条文,与原建设部发布的《工程建设标准强制性条文(水运工程部分)》(建标[2002]273 号)具有同等效力,必须严格执行。

本《标准》由我部组织长江航道局等单位编制完成,由我部水运司负责管理和解释,由人民交通出版社出版发行。

特此公告。

中华人民共和国交通运输部

二〇〇八年十二月二日

目次

1	总则	(1)
2	术语	(2)
3	基本规定	(3)
3.1	一般规定	(3)
3.2	单位工程、分部工程和分项工程的划分	(3)
3.3	测量质量合格标准和检验程序	(8)
4	测量质量检验	(9)
4.1	一般规定	(9)
4.2	平面控制测量	(11)
4.3	高程控制测量	(13)
4.4	地形测量	(15)
4.5	水位控制测量	(18)
4.6	水深测量	(20)
4.7	变形测量	(23)
4.8	施工测量	(26)
4.9	水文观测	(30)
4.10	制图	(37)
5	测量质量评分	(40)
附录 A	测量工程质量检查报告样式	(41)
附录 B	测量工程质量验收报告样式	(44)
附录 C	测量工程质量检验专用表样式	(47)
附录 D	本标准用词用语说明	(49)
附加说明	本标准主编单位、参加单位、主要起草人、总校人员和管理组 人员名单	(50)
条文说明		(53)

1 总 则

1.0.1 为统一水运工程测量质量检验标准,保证水运工程测量质量,满足水运工程规划、设计、施工和运营的需要,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于水运工程测量成果的质量检验,应与《水运工程测量规范》(JTJ 203—2001)配套使用。

1.0.3 水运工程测量质量检验除应符合本标准的规定外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 单位工程

根据水运工程测量的特点,按具有独立使用功能的主要内容划分的质量检验基本单位。

2.0.2 分部工程

在每个单位工程中,按其主要测量阶段或主要内容划分的若干部分。

2.0.3 分项工程

在每个分部工程中,按测量工作的具体作业环节和内容划分的检查项目。

2.0.4 严重缺陷

影响测量质量的重要因素严重不符合规定,以致测量成果不经返修或返工不能提供使用的情况。

2.0.5 一般缺陷

影响测量质量的重要因素不符合规定,对测量成果使用有一定影响的情况。

2.0.6 轻微缺陷

影响测量质量的一般因素不符合规定,但对测量成果使用无影响的情况。

2.0.7 过程检查

在作业组自检互检的基础上,由作业队对其测量成果进行的全面检查。

2.0.8 最终检查

在过程检查的基础上,由生产单位质量管理部门对影响测量质量的因素进行的复查。

2.0.9 验收

为判断测量成果是否符合要求或能否被接收,由委托单位、任务下达单位或被授权单位对测量成果进行的检验。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 测量质量检验应以测量任务书或合同书,以及观测数据、记录、计算成果和仪器信息等客观资料为依据。

3.1.2 生产单位应对送检资料的真实性和可靠性负责,并向验收单位提交下列资料:

- (1)测量委托合同或测量任务书;
- (2)测量技术设计书及技术报告;
- (3)测量规范规定的全部内外业资料;
- (4)测量质量检查报告;
- (5)测量质量检验所必需的其他资料。

3.1.3 质量检验单位应对检验结果负责,质量检验人员应具有测量工程师或相应资格。

3.1.4 按照双方协议开展的国际界河或海上跨国界水域测量的质量检验,应按双方的协议执行。

3.1.5 测量质量检验记录和归档应符合下列规定。

3.1.5.1 各项检验均应作相应的记录,并应有检验人员的签名。检验记录应包括检查出的差、错、漏的记录、问题处理记录和质量统计记录等。

3.1.5.2 检验记录应真实、规范和清晰。

3.1.5.3 质量检验记录应与测量成果资料一并归档。

3.2 单位工程、分部工程和分项工程的划分

3.2.1 测量工程应按测量内容或阶段划分为单位工程、分部工程和分项工程。

3.2.2 水运工程测量单位工程、分部工程和分项工程的划分应符合表 3.2.2 的规定。

水运工程测量单位工程、分部工程和分项工程划分表 表 3.2.2

序号	单位工程	分部工程	分项工程
1	平面控制测量	技术设计	—
		选点造标埋石	选点
			造标埋石
			绘点之记
		外业观测	仪器检验、校准
			观测
			记录

续表 3.2.2

序号	单位工程	分部工程	分项工程
1	平面控制测量	内业处理与技术报告	内业计算
			技术报告
			资料整理
2	高程控制测量	技术设计	—
		选点埋石	选点
			埋石
			绘点之记
		外业观测	仪器检验、校准
			观测
			记录
		内业处理与技术报告	内业计算
			技术报告
			资料整理
3	地形测量	技术设计	—
		外业测量	仪器检验、校准
			测站、测站补点测量
			地物地貌测绘
		内业处理与技术报告	内业计算
			内业绘图
			技术报告
			资料整理
4	水位控制测量	技术设计	—
		水位站布设	仪器检验、校准
			选址、埋石、观测设备安装
			水准联测
		水位观测	水位观测
			记录
			观测资料整理
		基准面确定与技术报告	平均海面确定
			理论最低潮面确定
			航行基准面确定
			技术报告

续表 3.2.2

序号	单位工程	分部工程	分项工程
5	水深测量	技术设计	—
		外业测量	仪器检验、校准
			水位观测
			测线布设
			定位
			测深、扫测或重力测量
		内业处理与技术报告	内业计算
			内业绘图
			技术报告
			资料整理
6	变形测量	技术设计	—
		监测网建立	仪器检验、校准
			网形布置
			选点埋石
			外业观测
			外业记录
			内业整理
		水平位移观测、滑坡观测、 沉降观测、倾斜观测、裂缝观测	外业观测
			外业记录
			内业整理
		技术报告	—
7	施工测量	技术设计	—
		施工平面控制测量	选点埋石
			绘点之记
			仪器检验、校准
			外业观测
			外业记录
			内业计算与资料整理
		施工高程控制测量	选点埋石
			绘点之记
			仪器检验、校准
			外业观测
			外业记录
			内业计算与资料整理

续表 3.2.2

序号	单位工程	分部工程	分项工程
7	施工测量	工前地形测量或浚前水深测量	仪器检验、校准
			外业观测
			内业计算与资料整理
		施工标志测设	标志制作
			测设元素计算
			标志放样和标定
		施工放样	仪器检验、校准
			放样元素计算
			放样观测和成果
		施工过程中的变形观测	吹填区沉降观测
			水工建筑物变形观测
		竣工测量	仪器检验、校准
			外业观测
			内业整理
		技术报告	—
8	水文观测	技术设计	—
		比降观测	仪器检验、校准
			观测点布设
			外业观测
			外业记录
			内业整理
		沿海流速流向观测	仪器检验、校准
			观测点布设
			外业观测
			外业记录
			内业整理
		内河流速流向和流量观测	仪器检验、校准
			观测点布设
			外业观测
			外业记录
			内业整理
		泥沙测验和底质探测	仪器检验、校准
			观测点布设
			外业观测

续表 3.2.2

序号	单位工程	分部工程	分项工程
8	水文观测	泥沙测验和底质探测	外业记录
			内业整理
		断面测量	仪器检验、校准
			观测线布设
			外业观测
			外业记录
			内业整理
		波浪观测	仪器检验、校准
			观测点布设
			外业观测
			外业记录
			内业整理
		风观测	仪器检验、校准
			观测点布设
			外业观测
			外业记录
			内业整理
		海水含盐度观测	仪器检验、校准
			观测点布设
			外业观测
			外业记录
			内业整理
		冰情观测	仪器检验、校准
			观测点布设
			外业观测
			外业记录
			内业整理
		航迹观测	仪器检验、校准
			观测站布设
			外业观测
			外业记录
			内业整理
		技术报告	—

续表 3.2.2

序号	单位工程	分部工程	分项工程
9	制图	技术设计	—
		制图编辑	资料转绘输入
			编绘、清绘
			图历簿
		制图输出	输出精度
			输出整洁度
		技术报告	—

注:在单位工程中,平面控制测量、高程控制测量所含的 GPS 测量、导线测量、三边测量、水准测量等独立测量项目,根据作业实际情况,可独立作为一项单位工程,其分部、分项工程的划分不变。

3.2.3 当分部工程中不再划分分项工程时,可直接对分部工程的样本质量进行详查。

3.3 测量质量合格标准和检验程序

3.3.1 测量质量检验应按照严重缺陷、一般缺陷和轻微缺陷分别扣分的方法进行。

3.3.2 测量质量合格标准应符合下列条件:

(1) 测量工程无严重缺陷;

(2) 所有单位工程质量得分均不低于 60 分。

3.3.3 测量质量检验应实行两级检查、一级验收,并应编写检查报告和验收报告。检查报告格式见附录 A,验收报告格式见附录 B。各级检查和验收,应按检验程序独立进行,不得省略或代替。

3.3.4 验收不合格的测量成果,应全部退回生产单位进行修测、补测或返工,并应重新抽样检验。

4 测量质量检验

4.1 一般规定

4.1.1 对于有外业检测要求且不可重复测量的内容,验收单位应在实际测量时跟踪检验,并应保存相应记录作为检查资料。

4.1.2 过程检查的抽样率应为 100%。最终检查和验收抽样率不应低于表 4.1.2 的规定。

测量成果最终检查和验收抽样率

表 4.1.2

检 验 内 容		最终检查抽样率(%)	验收抽样率(%)
测量任务书		100	100
技术设计书		100	100
技术报告		100	100
平面控制测量	选点造标埋石	30	20
	仪器检验、校准	50	20
	外业观测	50	10
	内业计算资料	50	10
高程控制测量	选点埋石	30	20
	仪器检验、校准	50	20
	外业观测	50	10
	内业计算资料	50	10
地形测量	仪器检验、校准	50	20
	外业测量	50	10
	内业资料	50	10
水位控制测量	水位站布设	30	20
	水位观测	50	10
	基准面确定有关资料	100	100
水深测量	仪器检验、校准	50	20
	外业测量	50	10
	内业资料	50	10
变形测量	仪器检验、校准	50	20
	监测网成果	50	20
	水平位移观测	50	10

续表 4.1.2

检 验 内 容		最终检查抽样率(%)	验收抽样率(%)
变形测量	滑坡观测	50	10
	沉降观测	50	10
	倾斜观测	50	10
	裂缝观测	50	10
	内业资料	50	10
施工测量	仪器检验、校准	50	20
	施工平面控制测量	20	10
	施工高程控制测量	20	10
	工前地形测量或浚前水深测量	30	10
	施工标志测设	20	10
	施工放样	20	10
	施工过程中的变形观测	20	10
	竣工测量	50	20
水文观测	仪器检验、校准	50	20
	比降观测	50	10
	沿海流速流向观测	50	10
	内河流速流向和流量观测	50	10
	泥沙测验	50	10
	底质探测	50	10
	断面测量	50	10
	波浪观测	50	10
	风观测	50	10
	海水含盐度测定	50	10
	冰情观测	20	10
	航迹观测	20	10
制图	制图编辑	50	10
	制图输出	50	10

注:具体检查内容及抽样率,可根据工程的重要性和工程规模适当增加。

4.1.3 验收单位对最终检查中发现的问题应全部进行核查。

4.1.4 验收单位应对样本进行详查,对样本以外的成果进行概查,概查内容占总成果的比例不应低于30%。概查内容应包括过程检查和最终检查等资料。

4.1.5 样本抽取方法可采用随机抽样,抽样前应制定抽样方案。

4.1.6 检验过程中发现的问题应及时记入质量检验专用表,并应对各类缺陷数进行统计,其质量检查或验收记录表的格式见附录C中表C.0.1。

4.1.7 对测量资料的概查,应记录严重缺陷,其记录格式见附录C中表C.0.2。

4.1.8 测量质量应按单位工程分别进行检验。

4.2 平面控制测量

4.2.1 检验项目应包括技术设计、选点造标埋石、外业观测、内业处理与技术报告等内容。

4.2.2 分部工程质量所占权重的划分及其所含分项工程详查内容应符合表 4.2.2 的规定。

平面控制测量分部工程质量所占权重的划分及其所含分项工程详查内容 表 4.2.2

分部工程	权重	分项工程	详查内容
技术设计	0.1	—	1. 技术设计格式、内容与规范的符合程度 2. 设计技术指标、方案与规范或合同要求的符合程度 3. 引用的原始数据和资料 4. 文字、术语和计量单位
选点造标埋石	0.2	选点	1. 控制点网布设和密度 2. 点位的选择 3. 控制点的通视或环视条件
		造标埋石	1. 觇标质量 2. 标石规格和埋设质量 3. 标志质量
		绘点之记	1. 内容完整性 2. 绘制质量
外业观测	0.4	仪器检验、校准	1. 仪器的选择 2. 强检仪器的计量检定 3. 现场检验与校准的项目、方法和结果 4. 检验、校准资料
		观测	1. 归心投影的方法、次数、偏差值和气象元素、仪器高、觇标高等的测定 2. 水平角、天顶距观测方法,观测时间段,观测误差等 3. 控制点的测站重测 4. 距离观测 5. GPS 参数的设置 6. GPS 基线及环线同步观测数量 7. GPS 观测条件及观测 8. GPS 点高程联测
		记录	1. 记簿和字迹质量、计算结果 2. 观测、记簿的差错及处理

续表 4.2.2

分部工程	权重	分项工程	详查内容
内业处理与技术报告	0.3	内业计算	1. 坐标系统和起算数据 2. 外业验算资料和计算数据 3. 平差计算方法 4. 内业验算、内业成果质量和精度
		技术报告	1. 技术报告内容与规范的符合程度 2. 技术设计执行情况 3. 对关键技术环节或新技术应用的描述 4. 对出现的技术问题的处理 5. 对质量和精度指标的检查统计分析 6. 对成果的评价和建议
		资料整理	资料整理、汇总和归档

4.2.3 质量缺陷分类及内容应符合表 4.2.3 的规定。

平面控制测量质量缺陷分类及内容

表 4.2.3

质量缺陷类别	缺陷内容
严重缺陷	1. 无技术设计和技术报告,或其均不符合规范要求 2. 伪造成果 3. 坐标系统使用错误 4. 起算数据使用错误 5. 选择的主要仪器的技术指标无法满足项目的技术要求 6. 国家规定的强检仪器未定期送检,或未进行现场检验和校准,或检验不合格 7. 三角形闭合差超限引起测角中误差超限 8. 最弱边相邻点的相对点位中误差超限或最弱点点位中误差超限 9. 其他严重的差、错、漏
一般缺陷	1. 无技术设计,或无技术报告,或其不符合规范要求 2. 每漏绘点之记 2 处 3. 选点位置每 2 处不符合要求 4. 标石规格和埋设均不规范 5. 强检仪器已送检,现场检验或校准每缺 1 项或超限 1 项 6. 每有 1/3 的控制点观测条件不符合规范要求 7. 平差计算成果无验算资料 8. GPS 点、导线点、三边网点或三角点高程联测不合理 9. 在不影响三角形闭合差条件下,每有 1 站因记录、计算错误造成测站观测中误差超限 10. 在测角中误差不超限的条件下,三角形闭合差每超限 1 处 11. 外业记录每有 10% 无校核签名 12. 因记录、计算错误造成个别观测误差每超限 1 处,但点位精度合格 13. 极条件自由项每超限 1 处,但点位精度合格 14. GPS 网某条基线长度中误差超限,或 GPS 基线分量改正数超限,但 GPS 网最弱点点位中误差未超限

续表 4.2.3

质量缺陷类别	缺陷内容
一般缺陷	15. 在整个成果精度不超限的条件下,计算每错 1 处 16. 验算项目每缺 2 项 17. 起始点等级不能满足测量工程的要求 18. 其他较大差、错、漏
轻微缺陷	1. 观测记录字迹潦草、不整齐、不规范,每 1 处 2. 数字错漏或计量单位每错 1 处,不影响质量 3. 资料齐全,但零乱 4. 记簿有缺项 5. 记录错误,处理不规范 6. 其他轻微缺陷

4.2.4 当同时采用多种方法进行平面控制测量时,各测量成果应分别按表 4.2.2 和表 4.2.3 进行检验,其各分部分项工程名称、分项工程详查内容和缺陷类别及内容等应相同。

4.3 高程控制测量

4.3.1 检验项目应包括技术设计、选点埋石、外业观测、内业处理与技术报告等内容。

4.3.2 分部工程质量所占权重的划分及其所含分项工程详查内容应符合表 4.3.2 的规定。

高程控制测量分部工程质量所占权重的划分及其所含分项工程详查内容 表 4.3.2

分部工程	权重	分项工程	详查内容
技术设计	0.1	—	1. 技术设计格式、内容与规范的符合程度 2. 设计技术指标、方案与规范或合同要求的符合程度 3. 引用的原始数据和资料 4. 文字、术语和计量单位
选点埋石	0.2	选点	1. 控制点分布和密度 2. 点位的选择 3. 路线的布设
		埋石	1. 标石规格和埋设质量 2. 标志质量
		绘点之记	1. 内容完整性 2. 绘制质量

续表 4.3.2

分部工程	权重	分项工程	详查内容
外业观测	0.4	仪器检验、校准	1. 仪器的选择 2. 强检仪器的计量检定 3. 现场检验与校准的项目、方法和结果 4. 检验、校准资料
		观测	1. 观测方法和时间段的选择 2. 观测精度、重测及重测取舍 3. 与已知高级点联测方法和路线的选择 4. GPS 高程起算数据和观测信息
		记录	1. 记簿和字迹质量、计算结果 2. 观测、记簿的差错及处理
内业处理与技术报告	0.3	内业计算	1. 高程系统及起算数据 2. 外业成果的验算 3. 计算方法 4. 计算结果及限差比较
		技术报告	1. 技术报告内容与规范的符合程度 2. 技术设计执行情况 3. 关键技术环节或新技术应用的描述 4. 对出现的技术问题的处理 5. 对质量和精度指标的检查统计分析 6. 对成果的评价和建议
		资料整理	资料整理、汇总和归档

4.3.3 质量缺陷分类及内容应符合表 4.3.3 的规定。

高程控制测量质量缺陷分类及内容

表 4.3.3

质量缺陷类别	缺陷内容
严重缺陷	1. 无技术设计和技术报告,或其均不符合规范要求 2. 伪造成果 3. 高程系统使用错误 4. 起算点高程使用错误 5. 选择的主要仪器的技术指标无法满足项目的技术要求 6. 国家规定的强检仪器未定期送检,或未进行现场检验和校准,或检验不合格 7. 平差后高程中误差超限 8. GPS 高程起算点精度、分布位置,观测条件均不符合规范要求 9. 连续两测站观测红黑面高差之差超限 10. 附和路线、环线闭合差或支线路往返较差超限 11. 平差后每千米高差中误差超限 12. 其他严重的差、错、漏

续表 4.3.3

质量缺陷类别	缺陷内容
一般缺陷	1. 无技术设计,或无技术报告,或其不符合规范要求 2. 点位选择每有 1/4 不符合规范要求 3. 漏绘点之记每 2 处 4. 标石规格及埋设不规范 5. 强检仪器已送检,现场检验或校准每缺 1 项或超限 1 项 6. 每有 1 个测站观测红黑面高差之差超限 7. 计算错误造成观测较差每超限 2 处 8. 平差计算有错误,但未造成返工 9. 测段往返高差不符值每超限 1 处,但不造成平差结果的超限 10. 记录连环涂改每 2 次或划改毫米数每 2 处 11. GPS 测量信息不完整,影响数据处理,但成果精度未超限 12. 外业验算项目每缺 2 项 13. 成果取舍、重测不合理每 2 处 14. 其他较大差、错、漏
轻微缺陷	1. 观测记录字迹潦草、不整齐、不规范,每 1 处 2. 数字错漏或计量单位每错 1 处,但不影响质量 3. 资料齐全,但零乱 4. 记簿有缺项 5. 记录错误,处理不规范 6. 其他轻微缺陷

4.3.4 当同时采用多种方法进行高程控制测量时,各测量成果应分别按表 4.3.2、表 4.3.3 进行检验,其各分部分项工程名称、分项工程的详查内容和缺陷类别及内容等应相同。

4.4 地形测量

4.4.1 检验项目应包括技术设计、外业测量、内业处理与技术报告等内容。

4.4.2 分部工程质量所占权重的划分及其所含分项工程详查内容应符合表 4.4.2 的规定。

地形测量分部工程质量所占权重的划分及其所含分项工程详查内容 表 4.4.2

分部工程	权重	分项工程	详查内容
技术设计	0.1	—	1. 技术设计格式、内容与规范的符合程度 2. 设计技术指标、方案与规范或合同要求的符合程度 3. 引用的原始数据及资料 4. 文字、术语和计量单位

续表 4.4.2

分部工程	权重	分项工程	详查内容
外业测量	0.6	仪器检验、校准	1. 仪器的选择 2. 强检仪器的计量检定 3. 现场检验与校准的项目、方法和结果 4. 检验、校准资料
		测站、测站补点测量	1. 测站和测站补点的密度 2. 标志的设置 3. 观测方法、指标和精度 4. 记簿 5. RTK 测图点校正及观测条件
		地物地貌测绘	1. 建筑物细部坐标点、地物与地貌测点的平面位置和高程精度 2. 测点校对、地物与地貌取舍情况及现场检查记录 3. 地物、地貌的符号和图式 4. 等高线勾绘 5. 测量范围和比例尺 6. 测记法的记录和注记
内业处理与技术报告	0.3	内业计算	1. 解析法补点 2. 图解法展点
		内业绘图	1. 绘图软件的利用 2. 数字地形图要素分类 3. 建筑物细部坐标点、地物和地貌等地理要素 4. 线划、符号、注记 5. 图上点线关系与记录的一致性 6. 地物、地貌实地抽查记录 7. 地物、地貌的拼接 8. 图廓整饰和图边、地界、境界的拼接
		技术报告	1. 技术报告内容与规范的符合程度 2. 技术设计执行情况 3. 对关键技术环节或新技术应用的描述 4. 对出现的技术问题的处理 5. 对质量和精度指标的检查统计分析 6. 对成果的评价和建议
		资料整理	资料整理、汇总和归档

4.4.3 质量缺陷分类及内容应符合表 4.4.3 的规定。

地形测量质量缺陷分类及内容

表 4.4.3

质量缺陷类别	缺陷内容
严重缺陷	1. 无技术设计和技术报告,或其均不符合规范要求 2. 伪造成果 3. 国家规定的强检仪器未定期送检,或未进行现场检验和校准,或检验不合格 4. RTK 测图时未进行点校正或结果错误 5. 测图比例尺和测图范围不符合合同要求 6. 坐标系或高程系采用错误 7. 抽检数中 40% 的等高线、高程中误差超限 8. 定向点精度超限 9. 原图拼接中有 3 条图廓边与相邻图廓拼接误差超限,而且呈系统性 10. 其他严重的差、错、漏
一般缺陷	1. 无技术设计,或无技术报告,或其不符合规范要求 2. 主要地物点平面位置和高程误差超限 3. 1 幅图中 20% 的测点密度和高程注记密度不符合要求 4. 强检仪器已送检,现场检验或校准每缺 1 项或超限 1 项 5. RTK 测图未采用另一个控制点进行校测 6. 测站补点的测站或后视错,且测记点号记录不清,每 1 处 7. 错、漏测助航标志、碍航物、渡口、码头、跨越航道的管线和桥梁等重要地物要素每 1 处 8. 错、漏测主要明显地貌、边坡点及主要特征点每 2 处 9. 漏测图上 1000mm² 范围的高经济价值植被每 1 处,或漏测图上超过 50mm 高压输电线、通信线、垣栅每 1 处 10. 一般注记错漏范围每超过整幅图的 15% 11. 原图坐标格网对角线长度校对每有 1/3 的方格超限 12. 原图拼接中相邻两图廓边的接边误差每超限 2 处 13. 未注明坐标系统或高程系统 14. 无外业查图记录 15. 其他较大差、错、漏
轻微缺陷	1. 漏绘计曲线 100mm 或首曲线 150mm,每 1 处 2. 错、漏测明显特征地貌每 1 处 3. 错、漏测图上 50mm 的双线道路或水系、双线桥梁及其附属建筑物每 1 处 4. 错、漏测图上面积超过 100mm² 的三层楼以上房屋每 1 处 5. 错、漏测图上 20mm 的高压线、通信线或垣栅每 1 处 6. 点、线关系处理不合理每 1 处 7. 次要地物点平面位置误差超限 8. 各类符号、线划、注记字体轻微错误每 1 处 9. 图幅接合表内图名、图号注错每 1 处 10. 图廓整饰不符合图式规定每 1 处 11. 其他轻微缺陷

4.5 水位控制测量

4.5.1 检验项目应包括技术设计、水位站的布设、水位观测、基准面确定与技术报告等内容。

4.5.2 分部工程质量所占权重的划分及其所含分项工程详查内容应符合表 4.5.2 的规定。

水位控制测量分部工程质量所占权重的划分及其所含分项工程详查内容 表 4.5.2

分部工程	权重	分项工程	详查内容
技术设计	0.1	—	1. 技术设计格式、内容与规范的符合程度 2. 设计技术指标、方案与规范或合同要求的符合程度 3. 引用的原始数据及资料 4. 文字、术语和计量单位
水位站布设	0.2	仪器检验、校准	1. 仪器的选择 2. 强检仪器的计量检定 3. 现场检验与校准的项目、方法和结果,水位仪常数 K 值的测定 4. 检验、校准资料
		选址、埋石、观测设备安装	1. 站址的选择 2. 水位站的位置及变动 3. 工作水准点埋设位置、点之记、埋设质量 4. 水位观测设备布置图 5. 水尺、水尺组、水位仪初装后的校验,比对测定的精度 6. 水位控制有效范围的确定
		水准联测	1. 水准联测等级的选定 2. 水尺零点的接测、校核 3. 水准联测方法和内业计算
水位观测	0.4	水位观测	1. 观测时制 2. 缺测次数、时间和处理方法 3. 自记式水位仪换纸、检核比对过程及结果 4. 整点水位、高水位、低水位,高、低潮时及其水位观测情况 5. 水位遥报仪数据传输质量 6. 水位仪测量精度、走时机构时间误差
		记录	1. 记簿和字迹质量 2. 观测、记簿的差错及处理
		观测资料整理	1. 水位过程曲线异常和水位仪零点漂移检查 2. 观测资料

续表 4.5.2

分部工程	权重	分项工程	详查内容
基准面确定 与技术报告	0.3	平均海面确定	1. 各类水位站平均海面确定方法 2. 同步观测资料的检查 3. 计算结果 4. 水位曲线绘制
		理论最低潮面确定	1. 理论最低潮面计算软件的采用 2. 理论最低潮面计算所需的水位资料 3. 计算结果
		航行基准面确定	1. 内河航行基准面计算资料 2. 计算方法及结果 3. 上、下游同步观测
		技术报告	1. 技术报告内容与规范的符合程度 2. 技术设计执行情况 3. 对关键技术环节或新技术应用的描述 4. 对出现的技术问题的处理 5. 对质量和精度指标的检查统计分析 6. 对成果的评价和建议

4.5.3 质量缺陷分类及内容应符合表 4.5.3 的规定。

水位控制测量质量缺陷分类及内容

表 4.5.3

质量缺陷类别	缺陷内容
严重缺陷	1. 无技术设计和技术报告,或其均不符合规范要求 2. 连环涂改,伪造观测记录 3. 水尺零点错,或深度基准面错,或航行基准面错 4. 国家规定的强检仪器不定期送检,或未进行现场检验和校准,或检验不合格 5. 水尺零点或工作水准点水准联测精度超限 6. 其他严重的差、错、漏
一般缺陷	1. 无技术设计,或无技术报告,或其不符合规范要求 2. 水位站水尺布设位置不当 3. 强检仪器已送检,现场检验或校准每缺 1 项或超限 1 项 4. 观测记录每连续错、漏 3 次或连环涂改 1 次,或观测成果计算差错值达 50mm 5. 工作水准点未按规范要求进行水准联测或复测 6. 测深同步水位漏测高、低潮位每 2 次 7. 临时水位站选址无代表性 8. 互换水尺时,原水尺与新水尺未能同步读记,或同步观测期间未能完全按规范要求读记 9. 长期和短期水位站或基本水位站和基本水尺均未建立水位站经历簿和测站考证簿 10. 水位观测时间间隔不符合规范要求 11. 其他较大差、错、漏

续表 4.5.3

质量缺陷类别	缺陷内容
轻微缺陷	1. 记录字迹潦草 2. 观测成果计算每有 1 项错漏,但不影响成果质量 3. 基准面与水尺零点关系图、水尺关系图绘制质量差 4. 水位计算每错 1 处或资料填写项目错漏不超过 4 处 5. 工作水准点点之记绘制、填写不完善 6. 记录每漏签名 1 处或未读记天气情况 7. 提交资料较乱、装订不整齐 8. 记录有涂改,但未伪造成果 9. 其他轻微缺陷

4.6 水深测量

4.6.1 检验项目应包括技术设计、外业测量、内业处理与技术报告等内容。

4.6.2 分部工程质量所占权重的划分及其所含分项工程详查内容应符合表 4.6.2 的规定。

水深测量分部工程质量所占权重的划分及其所含分项工程详查内容 表 4.6.2

分部工程	权重	分项工程	详查内容
技术设计	0.1	—	1. 技术设计格式、内容与规范的符合程度 2. 设计技术指标、方案与规范或合同要求的符合程度 3. 引用的原始数据及资料 4. 文字、术语和计量单位
外业测量	0.6	仪器检验、校准	1. 仪器的选择 2. 强检仪器的计量检定 3. 现场检验与校准的项目、方法和结果 4. 检验、校准资料
		水位观测	1. 水尺零点接测、校核 2. 水位观测质量、记录质量 3. 测深时段内水位观测与测深的同步性 4. 水位分带内插改正 5. 水位资料 6. 水位曲线
		测线布设	1. 外业图板准备 2. 测线方向、间距 3. 测深检查线

续表 4.6.2

分部工程	权重	分项工程	详查内容
外业测量	0.6	定位	1. 定位点间距、定位精度 2. 定位中心与测深中心的一致性 & 偏距改正 3. 定位与测深、记录的同步性 4. 测图比例尺与定位精度的关系 5. 现场定位比对 6. 卫星定位的坐标系统、转换参数、测定方法 7. 实测水域内助航标志、跨航道高架桥、跨航道电缆和水下电缆定位
		测深、扫测或重度测量	1. 测深的环境条件 2. 测深时间与水位观测时间的同步校对 3. 测深与扫测定位、记录的同步性 4. 多波束测深系统校正与声速剖面 5. 声纳扫海测量姿态等各项修正 6. 扫测范围及重叠区域 7. 对水深的波浪改正、吃水改正和假水深信号的处理 8. 数字记录与模拟记录的比对 9. 水深点选取 10. 记录的完整性和质量 11. 对新发现的障碍物的加密探测 12. 软式拖底扫测底索的提高量及船速 13. 重度测量时测深与定位的同步性 14. 淤泥层厚度是否符合适航水深测量条件 15. 重度值的选用 16. 密度计探头偏移量的修正 17. 测深检查线的总长及比对结果
内业处理与技术报告	0.3	内业计算	1. 外业成果的检查 2. 定位和水深的量取质量, 声像图或自动采集数据的检查 3. 水深计算 4. 水深点内插质量情况和扫测、扫床的重叠宽度 5. 障碍物高度或适航水深计算 6. 扫测报告质量及其他相关资料
		内业绘图	1. 坐标格网绘制 2. 内业图板刻制质量 3. 水深点内插 4. 水深特征点选取 5. 图式、符号、线形、字体 6. 等深线勾绘 7. 各类要素的完整性 8. 地物、地貌 9. 原图整饰 10. 图廓、地界、境界拼接

续表 4.6.2

分部工程	权重	分项工程	详查内容
内业处理与技术报告	0.3	技术报告	1. 技术报告内容与规范的符合程度 2. 技术设计执行情况 3. 对关键技术环节或新技术应用的描述 4. 对出现的技术问题的处理 5. 对质量和精度指标的检查统计分析 6. 对成果的评价和建议
		资料整理	资料整理、汇总和归档

注:①表中分部工程及其权重的划分和所列分项工程详查内容适用于常规水深测量、水下障碍物探测或适航水深测量;

②当水下障碍物探测工作量少,不作为单位工程独立考核时,可将其实测成果纳入常规水深测量或适航水深测量一并详查。

4.6.3 质量缺陷分类及内容应符合表 4.6.3 的规定。

水深测量质量缺陷分类及内容

表 4.6.3

质量缺陷类别	缺陷内容
严重缺陷	1. 无技术设计和技术报告,或其均不符合规范要求 2. 伪造成果 3. 基准面、坐标系统或起始数据用错 4. 国家规定的强检仪器未定期送检,或未进行现场检验和校准,或检验不合格 5. 测深线布设严重不符合要求或 20% 主测线间距严重超限 6. 水尺零点错误或水位分带改正错误 7. 主测深线与检查线测深比对不符值超限点数超过比对点数的 1/3,或未布置检查线 8. 测深与水位观测不同步,且引起测深精度超限 9. 定位中心与换能器偏差过大,未作归算,造成点位精度超限 10. 适航重度用错 11. 原图拼接,有 3 条图廓边与相邻图廓边拼接误差超限,且呈系统性 12. 水深点或等深线严重位移达整幅图的 15% 13. 多波束测深范围未达到全覆盖 14. 其他严重的差、错、漏
一般缺陷	1. 无技术设计,或无技术报告,或其不符合规范要求 2. 强检仪器已送检,现场检验或校准每缺 1 项或超限 1 项 3. 1 幅图中每有 10% 的测线间距超限 4. 1 幅图中每有 20% 的定位点间距不符合要求 5. 测深检查线长度未达到规范要求 6. 在通航水域内每有连续 2 个水深浅点未量取,或 1 个碍航水深浅点未量取或漏测 7. 测深模拟记录与数字记录不一致,未作处理 8. 检查线与主测深线测深比对互差超限点数,每达比对点数的 10% 9. 水位改正错、漏且呈系统性,或水位曲线部分失常,未作修正处理

续表 4.6.3

质量缺陷类别	缺陷内容
一般缺陷	10. 仪器校正、吃水改正不准确 11. 声速改正不符合要求每 1 次 12. 扫海重叠带宽度不足规定限差的 1/2 13. 侧扫声纳个别时段记录信号弱, 对判读有一定影响 14. 实测适航水深相应的适航重度率定值与规定的适航重度值之差达重度值的 20%, 对成图质量有一定影响 15. 通航水域内的障碍物每漏测 1 处 16. 图名、图号同时注错或漏注 17. 涂改水位或定位记录 3 次以上 18. 差分基准站使用的控制点等级不符合测图比例尺的要求 19. 漏测助航标志, 漏测跨航道高架桥、跨航道电缆或水下电缆每 1 处 20. 原图拼接中相邻图廓接边误差每超限 2 处 21. 原图坐标格网对角线长度校核, 每有 1/3 的方格网超限 22. 一般注记每错、漏整幅图的 15% 23. 未注明坐标系统或高程系统 24. 错漏注经纬格网或坐标格网坐标值每 2 处 25. 整幅图 15% 以内的水深点或等深线有明显位移, 每 5% 26. 其他较大差、错、漏
轻微缺陷	1. 观测记录字迹潦草 2. 数字记错划改不规范每 2 处 3. 外业记录不完善 4. 记录或计算校核缺签名每 1 处 5. 资料装订不整齐 6. 个别水深量取误差符合规范要求, 但不是浅点 7. 等深线勾绘有轻微差错 8. 图幅拼接误差超限每 1 处 9. 图式、符号不规范每 3 处 10. 与等深线矛盾的个别水深注记每 2 处 11. 图廓整饰不符合图式规定每 1 处 12. 其他轻微缺陷

4.6.4 在测量工程中, 当常规水深测量、水下障碍物探测或适航水深测量均作为一个单位工程存在时, 应按照表 4.6.2 和表 4.6.3 分别对其进行详查, 累积各类缺陷数, 其权重可按其工作量之比划分。

4.7 变形测量

4.7.1 检验项目应包括技术设计、监测网建立、水平位移观测、滑坡观测、沉降观测、倾斜观测、裂缝观测及技术报告等内容。

4.7.2 分部工程质量所占权重的划分及其所含分项工程详查内容应符合表 4.7.2 的规定。

变形测量分部工程质量所占权重的划分及其所含分项工程详查内容 表 4.7.2

分部工程	权 重	分 项 工 程	详 查 内 容
技术设计	0.2	—	1. 技术设计格式、内容与规范的符合程度 2. 设计技术指标、方案与规范或合同要求的符合程度 3. 引用的原始数据及资料 4. 文字、术语和计量单位
监测网建立	0.3	仪器检验、校准	1. 仪器的选择 2. 强检仪器、仪表、标尺计量检定 3. 现场检验与校准的项目、方法和结果 4. 检验、校准资料
		网形布置	1. 布网形式 2. 布网等级
		选点埋石	1. 基准点、观测点的确定 2. 埋石质量 3. 标志质量
		外业观测	1. 观测方法和观测误差 2. 测站观测的计算与校核 3. GPS 观测条件与观测质量 4. 觇标高、仪器高、天线高的量取 5. 气象元素的测定
		外业记录	1. 记簿和字迹质量 2. 观测、记簿的差错及处理
水平位移观测、 滑坡观测、 沉降观测、 倾斜观测、 裂缝观测	0.3	外业观测	1. 仪器检验、校准 2. 观测点和标志设置 3. 观测方法、测回数 and 精度 4. 现场计算与校核 5. 成果取舍、复测 6. 观测周期 7. 观测资料
		外业记录	1. 记簿和字迹质量 2. 观测、记簿的差错及处理

续表 4.7.2

分部工程	权 重	分 项 工 程	详 查 内 容
水平位移观测、 滑坡观测、 沉降观测、 倾斜观测、 裂缝观测	0.3	内业整理	1. 统计图表质量 2. 观测分析和结论 3. 资料整理、汇总和归档
技术报告	0.2	—	1. 技术报告内容与规范的符合程度 2. 技术设计执行情况 3. 对关键技术环节或新技术应用的描述 4. 对出现的技术问题的处理 5. 对质量和精度指标的检查统计分析 6. 对成果的评价和建议

注:同一检验项目包含两个及以上变形观测项目时,应分别检验各类变形观测的质量,按其工作量的比重进行加权平均,计算分部工程得分值。

4.7.3 质量缺陷分类及内容应符合表 4.7.3 的规定。

变形观测质量缺陷分类及内容

表 4.7.3

质量缺陷类别	缺 陷 内 容
严重缺陷	1. 无技术设计和技术报告,或其均不符合规范要求 2. 伪造成果 3. 监测点布设质量差,造成观测资料严重不可靠 4. 监测网精度超限 5. 10% 及以上观测点标石埋设不合格 6. 国家规定的强检仪器未定期送检,或未进行现场检验和校准,或检验不合格 7. 测点的观测精度不满足规范要求 8. 观测周期、观测时段严重不符合要求 9. 提交资料严重缺项,以致无法检验 10. 其他严重的差、错、漏
一般缺陷	1. 无技术设计,或无技术报告,或其不符合规范要求 2. 强检仪器已送检,现场检验或校准每缺 1 项或超限 1 项 3. 监测网布设不合理 4. 监测点松动未及时加固重测,对成果分析有一定影响,每 1 处 5. 基准点埋设质量差,对观测质量有一定影响,每 1 处 6. 10% 以下观测点标石埋设不合格时,每 4% 7. 观测方法不符合要求 8. 记录、计算有错,且无校核、改正,每 4 处 9. 变形监测网原始观测记录每连环涂改 1 次 10. 外业观测精度每超限 1 处 11. 观测周期或时段不符合要求 12. 分析报告存在较大问题 13. 其他较大差、错、漏

续表 4.7.3

质量缺陷类别	缺陷内容
轻微缺陷	1. 4% 以下观测点标石埋设不合格时, 每 1% 2. 观测记录中每出现错误 1 处 3. 变形观测点原始观测记录中, 每连环涂改 1 处 4. 记录、计算有错, 且无校核改正, 每 1 处 5. 涂改记录或就字改字每 1 处 6. 记录潦草或签字不全 7. 资料整理不规范 8. 其他轻微缺陷

4.8 施工测量

4.8.1 检验项目应包括技术设计、施工平面控制测量、施工高程控制测量、施工标志测设、施工放样、工前地形测量或浚前水深测量、竣工测量及技术报告等内容。

4.8.2 分部工程质量所占权重的划分及其所含分项工程详查内容应符合表 4.8.2 的规定。

施工测量分部工程质量所占权重的划分及其所含分项工程详查内容 表 4.8.2

分部工程	权重	分项工程	详查内容
技术设计	0.1	—	1. 技术设计格式、内容与规范的符合程度 2. 设计技术指标、方案与规范或合同要求的符合程度 3. 引用的原始数据及资料 4. 文字、术语和计量单位
施工平面控制测量	0.2	选点埋石	1. 控制点和基线点的分布、数量、位置的确定 2. 标桩、标墩的埋设 3. 基线点的埋设
		绘点之记	1. 内容完整性 2. 绘制质量
		仪器检验、校准	1. 仪器的选择 2. 强检仪器的计量检定 3. 现场检验与校准的项目、方法和结果 4. 检验、校准资料
		外业观测	1. 水平角和竖直角观测方法、测回数、重测数 2. 测距作业方法 3. 定位现场比对 4. GPS 观测条件和观测质量 5. 觇标高、仪器高、天线高的量取方法, 气象元素的测定方法和精度 6. 测站重测

续表 4.8.2

分部工程	权 重	分 项 工 程	详 查 内 容
施工平面控制测量	0.2	外业记录	1. 记簿质量和计算 2. 观测、记簿的差错及处理
		内业计算与资料整理	1. 外业验算 2. 平差计算方法 3. 不同坐标系的换算及应用 4. 内业计算成果质量、精度和验算 5. 资料整理、汇总和归档
施工高程控制测量	0.2	选点埋石	1. 水准点的分布、数量、位置的确定 2. 水准点埋设质量
		绘点之记	1. 内容完整性 2. 绘制质量
		仪器检验、校准	1. 仪器的选择 2. 强检仪器的计量检定 3. 现场检验与校准的项目、方法和结果 4. 检验、校准资料
		外业观测	1. 对已有水准点的水准路线联测或接测的方法 2. 水尺零点接测、校核 3. 水准观测方法 4. 水准观测各项误差 5. 成果取舍和重测
		外业记录	1. 记簿质量和计算 2. 观测、记簿的差错及处理
		内业计算与资料整理	1. 外业验算 2. 平差计算方法 3. 内业计算成果质量、精度和验算 4. 资料整理、汇总和归档
工前地形测量或 浚前水深测量	0.1	仪器检验、校准	1. 仪器的选择 2. 强检仪器计量检定 3. 测前测后的现场校验
		外业观测	1. 地形测量见表 4.4.2 相应的详查内容 2. 水深测量见表 4.6.2 相应的详查内容 3. 吹填区地物、地貌平面和高程精度
		内业计算与资料整理	见表 4.4.2 和表 4.6.2 相应的详查内容

续表 4.8.2

分部工程	权重	分项工程	详查内容
施工标志测设	0.05	标志制作	1. 导标标牌形状、颜色、灯质和组合方案 2. 导标灯光射程、灯光和电源 3. 标志的坚固性和标高
		测设元素计算	1. 起算数据 2. 计算资料
		标志放样和标定	1. 仪器的选择 2. 放样方法 3. 各项误差和限差 4. 复验 5. 记簿和注记
施工放样	0.1	仪器检验、校准	1. 仪器的选择 2. 强检仪器的计量检定 3. 现场检验与校准的项目、方法和结果 4. 检验、校准资料
		放样元素计算	1. 计算数据 2. 计算资料 3. 计算的校核方法
		放样观测和成果	1. 放样方法 2. 放样精度、校核记录 3. 复测情况、记簿
施工过程中的变形观测	0.1	吹填区沉降观测	1. 观测点和标志设置 2. 观测方法和精度
		水工建筑物变形观测	见表 4.7.2 相应变形观测的详查内容
竣工测量	0.1	仪器检验、校准	1. 仪器的选择 2. 强检仪器的计量检定 3. 现场检验与校准的项目、方法和结果 4. 检验、校准资料
		外业观测	1. 地形测量见表 4.4.2 相应的详查内容 2. 水深测量见表 4.6.2 相应的详查内容 3. 吹填区地物、地貌平面和高程精度 4. 水工建筑物测定和变形观测成果
		内业整理	1. 见表 4.4.2 和表 4.6.2 相应的详查内容 2. 水工建筑物测定和变形观测的资料

续表 4.8.2

分部工程	权重	分项工程	详查内容
技术报告	0.05	—	1. 技术报告内容与规范的符合程度 2. 技术设计执行情况 3. 对关键技术环节或新技术应用的描述 4. 对出现的技术问题的处理 5. 对质量和精度指标的检查统计分析 6. 对成果的评价和建议

注:①同一检验项目包含两个及以上不同工程类型的施工测量时,应分别检验各类施工测量的质量,按其所占权重的比例进行加权平均,确定总的施工测量得分值;

②工前地形测量、浚前水深测量均已实施的施工测量,应对其成果质量分别详查、评分,按其各自工作量的比重进行加权平均;

③施工船自动导航定位的项目,测量单位不进行施工放样时,施工放样分部工程可不评分,其权重按比例分配给浚前水深测量和竣工测量。

4.8.3 质量缺陷分类及内容应符合表 4.8.3 的规定。

施工测量质量缺陷分类及内容

表 4.8.3

质量缺陷类别	缺陷内容
严重缺陷	1. 无技术设计和技术报告,或其均不符合规范要求 2. 伪造成果 3. 国家规定的强检仪器未定期送检,或未进行现场检验和校准,或检验不合格 4. 施工控制网布设和埋石严重不符合要求 5. 施工基线布设不符合要求 2 处及以上 6. 施工坐标系或转换关系用错,或施工高程系用错,或起算数据采用错 7. 平面或高程外业放样观测精度超限 8. 控制测量外业记录连环涂改 3 处及以上 9. 陆域施工放样无校核资料 3 次及以上 10. RTK 测图时未进行点校正或结果错误 11. 平面控制点点位中误差超限或高程联测闭合差超限 12. 表 4.4.3、表 4.6.3 中与竣工测量相关的严重缺陷内容 13. 表 4.4.3、表 4.6.3 与内业绘图相关的严重缺陷内容 14. 其他严重的差、错、漏
一般缺陷	1. 无技术设计,或无技术报告,或其不符合规范要求 2. 强检仪器已送检,现场检验或校准每缺 1 项或超限 1 项 3. 重点的点之记每漏绘 2 处 4. 控制网观测记录每有 1 处连环涂改 5. 施工标志轴线放样偏差每有 1 个大于限差 6. 记录中对结果影响较大的计算错误,每 1 处 7. 每有 1 项无校核资料的施工放样 8. 计算无校核,造成结果错误,每 2 次 9. 水下整平放样偏差每超限 1 处 10. 表 4.4.3、表 4.6.3 中与工前地形测量或浚前水深测量、竣工测量相关的一般缺陷内容 11. 表 4.6.3 中与内业绘图相关的一般缺陷内容 12. 其他较大差、错、漏

续表 4.8.3

质量缺陷类别	缺陷内容
轻微缺陷	1. 观测记录字迹潦草 2. 记录、计算错误,但对结果影响轻微 3. 记簿或图上注记错漏,或装订编号错漏 4. 资料整理不完善 5. 放样测量记录不规范、不清晰 6. 表 4.4.3、表 4.6.3 中与工前地形测量或浚前水深测量、竣工测量相关的轻微缺陷内容 7. 表 4.6.3 中与内业绘图相关的轻微缺陷内容 8. 其他轻微缺陷

4.9 水文观测

4.9.1 检验项目应包括技术设计、比降观测、沿海流速流向观测、内河流速流向和流量观测、泥沙测验和底质探测、断面测量、波浪观测、风观测、海水含盐度观测、冰情观测、航迹观测及技术报告等内容。

4.9.2 分部工程质量所占权重的划分及其所含分项工程详查内容应符合表 4.9.2 的规定。

水文观测分部工程质量所占权重的划分及其所含分项工程详查内容 表 4.9.2

分部工程	权重	分项工程	详查内容
技术设计	0.1	—	1. 技术设计格式、内容与规范的符合程度 2. 设计技术指标、方案与规范或合同要求的符合程度 3. 引用的原始数据及资料 4. 文字、术语和计量单位
比降观测	0.1	仪器检验、校准	1. 仪器的选择 2. 强检仪器的计量检定 3. 现场检验与校准的项目、方法和结果
		观测站布设	1. 纵、横观测点布设及密度 2. 水尺的设立
		外业观测	1. 水尺零点与已知水准点联测 2. 水尺之间的联测 3. 水位观测的频率 4. 同步观测
		外业记录	1. 记簿和字迹质量 2. 观测、记簿的差错及处理
		内业整理	1. 计算成果的验算资料 2. 资料整理、汇总和归档

续表 4.9.2

分部工程	权重	分项工程	详查内容
沿海流速流向观测	0.1	仪器检验、校准	1. 仪器的选择 2. 强检仪器的计量检定 3. 现场检验与校准的项目、方法和结果
		观测点布设	1. 观测点布设及密度 2. 测流垂线上分层
		外业观测	1. 水尺零点与已知点检测及联测 2. 水位观测的频率和方法 3. 测流点定位方法和精度 4. 海流仪观测质量和多点同步性 5. 流速、流向采样率 6. 在采用 ADCP 测流时,盲区、旁瓣确定及修正
		外业记录	1. 记簿和字迹质量 2. 观测、记簿的差错及处理
内河流速流向和流量观测	0.1	内业整理	1. 测点点位和深度 2. 成果统计计算和各类图表绘制 3. 资料整理、汇总和归档
		仪器检验、校准	1. 仪器的选择 2. 强检仪器的计量检定 3. 现场检验与校准的项目、方法和结果
		观测点布设	1. 测量断面和观测点布设 2. 测流垂线上分层
		外业观测	1. 水尺零点与已知点检测及联测 2. 水位观测的频率和方法 3. 测流点定位方法和精度 4. 测流观测及同步性 5. 流速、流向采样率 6. 表面流观测时浮标的制作 7. 表面流观测时上下游界限的确定 8. 表面流观测时追踪定位的方法 9. 在采用 ADCP 测流时,盲区、旁瓣确定及修正
		外业记录	1. 记簿和字迹质量 2. 观测、记簿的差错及处理
		内业整理	1. 测点点位和深度 2. 成果统计计算和各类图表绘制 3. 资料整理、汇总和归档

续表 4.9.2

分部工程	权重	分项工程	详查内容
泥沙测验和底质探测	0.1	仪器检验、校准	1. 仪器的选择 2. 强检仪器的计量检定 3. 现场检验与校准的项目、方法和结果
		观测点布设	1. 悬移质观测点布设和密度 2. 底质探测相关断面布设和采样点布设密度
		外业观测	1. 采样方法和样品 2. 采样率、采样量和样品处理 3. 推移质采砂器的选用 4. 采样时与定点流测量的同步性 5. 悬移质采样时现场分层及深度 6. 采样点定位方法和精度 7. 河床底质探测器底质现状和粘着物的辨别
		外业记录	1. 记簿和字迹质量 2. 观测、记簿的差错及处理
		内业整理	1. 采样点位和水深 2. 资料分析和计算 3. 资料整理、汇总和归档
断面测量	0.1	仪器检验、校准	1. 仪器的选择 2. 强检仪器的计量检定 3. 现场检验与校准的项目、方法和结果
		观测线布设	断面线布设
		外业观测	1. 水尺零点与已知点检测及联测 2. 水位观测的频率和方法 3. 断面间的间距 4. 定位方法和精度 5. 测深精度 6. 定位点与测深点位置的一致性及时间的同步性 7. 水陆的衔接
		外业记录	1. 记簿和字迹质量 2. 观测、记簿的差错及处理
		内业整理	1. 外业成果的检查 2. 纵、横断面图内业成果 3. 资料整理、汇总和归档

续表 4.9.2

分部工程	权 重	分项工程	详 查 内 容
波浪观测	0.1	仪器检验、校准	1. 仪器的选择 2. 强检仪器的计量检定 3. 现场检验与校准的项目、方法和结果
		观测点布设	1. 测波站的站位和高度 2. 测波点的点位和深度 3. 周边自然环境
		外业观测	1. 观测要素 2. 测点定位 3. 观测频率、时间和质量 4. 观测方法、测波鼓及链条的配置
		外业记录	1. 记簿和字迹质量 2. 观测、记簿的差错及处理
		内业整理	1. 外业成果的检查 2. 观测成果的统计、整理 3. 波玫瑰图绘制质量 4. 资料整理、汇总和归档
风观测	0.05	仪器检验、校准	1. 仪器的选择 2. 强检仪器的计量检定 3. 现场检验与校准的项目、方法和结果
		观测点布设	1. 观测站的站位和高度 2. 周边自然环境
		外业观测	1. 观测要素 2. 观测频率、时间和质量 3. 观测方法
		外业记录	1. 记簿和字迹质量 2. 观测、记簿的差错及处理
		内业整理	1. 外业成果的检查 2. 观测成果的统计、整理 3. 风玫瑰图绘制 4. 资料整理、汇总和归档
海水含盐度观测	0.05	仪器检验、校准	1. 采样器的清洁度 2. 仪器的率定、比测
		观测点布设	1. 采样点的密度 2. 与测流的同步性

续表 4.9.2

分部工程	权 重	分 项 工 程	详 查 内 容
海水含盐度观测	0.05	外业观测	1. 取样方法 2. 取样质量 3. 测点的采样率 4. 现场实时测定情况
		外业记录	1. 记簿和字迹质量 2. 样品的标记 3. 观测、记簿的差错及处理
		内业整理	1. 样品处理及测定 2. 化验方法、分析、计算 3. 资料整理、汇总和归档
冰情观测	0.1	仪器检验、校准	1. 仪器的选择 2. 强检仪器的计量检定 3. 现场检验与校准的项目、方法和结果 4. 仪器安装
		观测站布设	1. 观测站的站位和高度 2. 周边自然环境
		外业观测	1. 观测项目和辅助项目的内容 2. 观测时间 3. 观测方法和观测质量 4. 浮冰观测的定位方法
		外业记录	1. 记簿和字迹质量 2. 观测、记簿的差错及处理
		内业整理	1. 外业成果检查 2. 内业成果和冰情图绘制质量 3. 资料整理、汇总和归档
航迹观测	0.1	仪器检验、校准	1. 仪器的选择 2. 强检仪器的计量检定 3. 仪器的安装 4. 现场检验与校准的项目、方法和结果
		观测站布设	1. 测站布设、定位、环境条件 2. 基准站和后视的检查
		外业观测	1. 观测单桅或双桅的目标 2. 观测、定位的方法和精度

续表 4.9.2

分部工程	权重	分项工程	详查内容
航迹观测	0.1	外业记录	1. 记簿和字迹质量 2. 观测、记簿的差错及处理
		内业整理	1. 计算方法和结果 2. 水深图上航迹线绘制 3. 资料整理、汇总和归档
技术报告	0.05	—	1. 技术报告内容与规范的符合程度 2. 技术设计执行情况 3. 对关键技术环节或新技术应用的描述 4. 对出现的技术问题的处理 5. 对质量和精度指标的检查统计分析 6. 对成果的评价和建议

注:当分部工程单独观测时,可作为单位工程,其分项工程上升为分部工程,其权重依次分配为 0.1、0.3、0.3、0.2、0.1。当多项分部工程联合观测时,则多项工程组成一个单位工程,其各分部工程的权重可根据各分部工程所占的权重进行分配。

4.9.3 质量缺陷分类及内容应符合表 4.9.3 的规定。

水文观测质量缺陷分类及内容

表 4.9.3

质量缺陷类别	缺陷内容
严重缺陷	1. 无技术设计和技术报告,或其均不符合规范要求 2. 伪造成果 3. 国家规定的强检仪器未定期送检,或未进行现场检验和校准,或检验不合格 4. 水位观测数据严重错误 5. 基准面用错或水尺零点联测错误 6. 需同步观测的项目严重不同步 7. 比降观测结果错误 8. 定点流观测点位和分层严重不符合规范及任务书要求 9. 沿海表面流观测的区间、时间、采样率与任务书要求严重不符 10. 泥沙样品处理方法不正确,造成成果严重不可靠 11. 断面测量坐标系统或基准面用错 12. 断面测量定位或测深精度严重不符合规范要求 13. 测风仪、测波仪设置点位严重不符合规范要求 14. 玫瑰图严重错误 15. 盐度分析方法不当,造成成果不能使用 16. 冰情图测绘不规范,一个冰期漏测 2 次及以上 17. 海冰观测内容缺测、缺项严重 18. 海冰观测期比整个冰期短 20% 及以上 19. 资料统计、整理、计算有严重错误 20. 其他严重的差、错、漏

续表 4.9.3

质量缺陷类别	缺陷内容
一般缺陷	1. 无技术设计,或无技术报告,或其不符合规范要求 2. 强检仪器已送检,现场检验或校准每缺 1 项或超限 1 项 3. 同步观测项目不同步,海上每差 20 分钟或内河每差 10 分钟 4. 比降观测值错,影响成果质量,每 1 处 5. 测流分层比规范、任务书的要求每少 1 层 6. 潮位过程线每漏绘 1 次 7. 流向未归算到真北或坐标北方向 8. 流量观测的各相关控制断面流量闭合差,非感潮河段大于 5%,感潮河段大于 7%,对成果质量有一定影响 9. 流速、流向过程线和矢量图每错绘 1 处并影响质量较大 10. 表面流观测区间每差 10%,对成果质量有一定影响 11. 浮标投放时间与要求每差 1 小时 12. 每有 1/5 的泥沙观测水样容量不够 13. 每有 1/5 的底质样品重量不够 14. 砂样处理中每有较大错误 1 处 15. 断面测量定位或测深精度超限范围在 10% 以内 16. 港口区定点测流点位误差每超规范指标 2 倍,一般海区每超 3 倍 17. 断面起、终点坐标与任务书要求不一致,每 1 处 18. 风、浪观测站位代表性有较大缺陷 19. 玫瑰图每绘错 1 个方位 20. 风、浪资料每缺测 10% 21. 含盐度观测有较大错误,每 1 处 22. 海冰观测每缺或错 1 项 23. 初冰日与终冰日每漏测 1 个 24. 冰情观测期每短 10 天 25. 冰情图每漏测或漏绘 1 次 26. 航迹观测定位精度超限范围每 10% 27. ADCP 测流未进行盲区、旁瓣处理和修正 28. 其他较大差、错、漏
轻微缺陷	1. 同步观测项目不同步,海上每差 4 分钟、内河每差 2 分钟 2. 各种观测与记录错误,对观测质量影响轻微,每 1 处 3. 分层观测测绳或仪器下放深度每差 0.1 米 4. 定点测流点位误差港口区每超限 1 倍,一般海区超限 2 倍 5. 各种图表与过程线错绘,对成果质量影响轻微,每 1 处 6. 流量观测封闭区间流入、流出量每差 2%,但不影响成果质量 7. 表面流测量浮标不符合要求 8. 浮标投放时间差每差 10 分钟 9. 泥沙观测水样容量不够,每差 4%,但不影响成果质量

续表 4.9.3

质量缺陷类别	缺陷内容
轻微缺陷	10. 底质样品重量不够,每差 4%,但不影响成果质量 11. 断面起、终点距离与要求每差 2%,但不影响成果质量 12. 玫瑰图每错绘 1 处 13. 含盐度观测错误,对观测质量影响轻微,每 1 处 14. 测冰周期不够,每少 1 天 15. 风、浪观测资料缺测,对观测质量影响轻微,每缺测 2% 16. 冰情图上每少 1 个内容 17. 记录潦草 18. 各种图、线不规范,每 1 处 19. 资料整理不规范,每 1 处 20. 其他轻微缺陷

4.10 制 图

4.10.1 检验项目应包括技术设计、制图编辑、制图输出及技术报告等内容。

4.10.2 分部工程质量所占权重的划分及其所含分项工程详查内容应符合表 4.10.2 的规定。

制图分部工程质量所占权重的划分及其所含分项工程详查内容 表 4.10.2

分部工程	权重	分项工程	详查内容
技术设计	0.3	—	1. 制图区域的规划 2. 制图资料的分析和选择 3. 图幅范围确定、图面配置 4. 平面坐标系、高程基准、深度基准、投影、中央经线、基准纬度等制图数学基础 5. 图幅的分幅、数量、名称、图积、比例尺 6. 制图工具的选择与检验、相关设备精度、制图软件选择 7. 制图输出材料 8. 编图计划的制定
制图编辑	0.5	资料转绘输入	1. 制图资料的加工、转绘的方法和内容 2. 数据导入的正确性,转绘误差,数字化仪和扫描仪的输入精度 3. 矢量化点矫正 4. 原始扫描图像文件的清晰度和整洁度 5. 坐标格网绘制精度

续表 4.10.2

分部工程	权重	分项工程	详查内容
制图编辑	0.5	编绘、清绘	1. 各类图式符号、线形、字体、注记 2. 各类点、线的信息 3. 等深线勾绘的合理性 4. 水深特征点的选取 5. 各类要素综合、压盖的处理 6. 各类图载信息的完整性 7. 各类计算方法、计算精度 8. 图幅、图廓的整饰 9. 图上要素与原图的比较 10. 清绘时颜色、光滑度、粗细度、整洁度 11. 图板绘制 12. 数据格式转换
		图历簿	1. 制图过程及重要问题处理记录 2. 填写质量 3. 各级签字
制图输出	0.1	输出精度	1. 图廓精度、图幅拼接 2. 图纸变形检查
		输出整洁度	1. 图面的整洁度 2. 图面的清晰度
技术报告	0.1	—	1. 技术报告内容与规范的符合程度 2. 技术设计执行情况 3. 对关键技术环节或新技术应用的描述 4. 对出现的技术问题的处理 5. 对质量和精度指标的检查统计分析 6. 对成果的评价和建议

4.10.3 质量缺陷分类及内容应符合表 4.10.3 的规定。

制图质量缺陷分类及内容

表 4.10.3

质量缺陷类别	缺陷内容
严重缺陷	1. 无技术设计和技术报告,或其均不符合技术要求 2. 伪造数据 3. 数学基础错误 4. 坐标系统或高程系统注错 5. 原图严重失真 6. 调用数据错误 7. 绘图仪器检验不合格 8. 矢量化点矫正精度不符合要求 9. 编绘范围严重不满足要求,造成图纸无法使用 10. 错绘国界 11. 原图坐标格网对角线长度校对有 1/3 的方格超限或原图拼接时有 3 条图廓边误差超限,而且呈系统性 12. 其他严重的差、错、漏

续表 4.10.3

质量缺陷类别	缺陷内容
一般缺陷	1. 无技术设计,或无技术报告,或其不符合规范要求 2. 点线处理错误或线形不规范,每 5 处 3. 图式不规范,每 5 处 4. 检校资料不全 5. 图廓信息每错 1 处 6. 图名、图号同时注错或漏注 7. 经纬度格网坐标每注错、漏注 2 处 8. 原图拼接时相邻两图廓边的接边误差每超限 2 处 9. 自动绘图内容与提供的文档资料不符 10. 其他较大差、错、漏
轻微缺陷	1. 个别图面要素绘制不规范 2. 制图文字注记每错 1 个字 3. 个别水深注记与等深线有矛盾 4. 等深线线划不规范,每 1 处 5. 图式、符号不规范,每 1 处 6. 图幅拼接误差每超限 1 处 7. 其他轻微缺陷

5 测量质量评分

5.0.1 测量质量评分应采用百分制。

5.0.2 测量质量评分应在最终检查时进行,并提交验收单位确认。

5.0.3 在测量质量检验中,当详查或概查中发现严重缺陷时,可终止评分计算,并判为质量不合格。

5.0.4 测量质量评分应根据其分部工程的权重及其相应的缺陷个数和扣分标准进行计算。质量缺陷扣分标准应符合表 5.0.4 的规定。

质量缺陷扣分标准

表 5.0.4

质量缺陷类别	每个缺陷扣分值	质量缺陷类别	每个缺陷扣分值
一般缺陷	8	轻微缺陷	1

5.0.5 测量质量评分时,扣分值可根据测量工程产值的大小进行适当调整,其调整系数应符合表 5.0.5 的规定。

测量工程质量评分时扣分值调整系数分档

表 5.0.5

C(万元)	≤10	20	40	80	160	300	≥500
T	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4

注:表中 T 为测量工程质量评分时扣分值调整系数,内插到小数点后 2 位;C 为按国家现行测量收费标准计算出的该项测量工程的产值,单位为万元。

5.0.6 测量质量评分,应符合下列规定。

5.0.6.1 分项工程应只考核缺陷类型,不计算得分值。

5.0.6.2 在没有严重缺陷的情况下,分部工程质量评分应按下式计算:

$$n = 100 - 8iT - jT \quad (5.0.6-1)$$

式中: n ——分部工程质量得分值,取小数点后 1 位;

i ——分部工程所含一般缺陷个数;

j ——分部工程所含轻微缺陷个数;

T ——质量扣分调整系数。

5.0.6.3 单位工程质量评分应按下式计算:

$$N = \sum_{i=1}^k n_i p_i \quad (5.0.6-2)$$

式中: N ——单位工程质量得分值,取整数位;

n_i ——单位工程所含各分部工程质量得分值;

p_i ——单位工程所含各分部工程质量的权重;

k ——单位工程中所含的分部工程个数。

附录 A 测量工程质量检查报告样式

检查报告封面样式

表 A.0.1

编号:

水运工程测量质量

检 查 报 告

测 量 工 程 名 称: _____

检 查 单 位 (印 章): _____

年 月 日

检查报告副封面样式

表 A.0.2

检查人意见：	职称：_____ 签字：_____ 年 月 日
生产单位技术主管意见：	职务：_____ 签字：_____ 年 月 日
生产单位意见：	印章：_____ 年 月 日
备注：	

检查报告正文样式

表 A.0.3

检 查 报 告	
测量工程质量检查报告正文包括下列内容： (1)任务概要； (2)检查概述,包括设备、人员组成等； (3)检查的技术依据和检查方法； (4)主要问题及处理意见； (5)遗留问题及建议； (6)质量统计和检查结论等。	
报告撰写人(签字): 年 月 日	

附录 B 测量工程质量验收报告样式

验收报告封面样式

表 B.0.1

水运工程测量质量

验收报告

测量工程名称: _____

生产单位: _____

验收单位(印章): _____

年 月 日

验收报告副封面样式 表 B.0.2

工程名称			
生产单位		测量时间	
送样者		送样日期	
抽检者		抽样地点	
验收单位		验收时间	
委托验收通知书编号：			
监理意见： （如果测量工程验收单位未委托监理,本栏应注明“未委托监理”） 监理人职务： 签字： 年 月 日			
验收结论： 验收负责人职务： 签字： 年 月 日			
验收单位意见： （验收单位印章） 年 月 日			
备注：			

验收报告正文样式

表 B.0.3

验收报告 测量工程质量验收报告正文包括下列内容： (1) 验收工作概述,包括设备、人员组成和抽样方法等; (2) 验收技术依据和对各类测量工程权重的划分及缺陷调整系数的意见; (3) 工程质量综述,含存在的主要问题及处理意见等; (4) 验收结论; (5) 其他意见及建议等。 报告撰写人(签字): 年 月 日

附录 C 测量工程质量检验专用表样式

水运工程测量质量检验记录表样式
水运工程测量质量检查(验收)记录表

表 C.0.1

单位工程			检验时间					
生产单位			检验类别			检查□ 验收□		
检验单位			检 验 人					
分部工程 名称	分项工程 资料名称	问 题 摘 要	缺陷类型及个数			处理 意见	处理 结果	处理 人员
			严重	一般	轻微			
	小计(个数)					—		
⋮								
	小计(个数)					—		
	小计(个数)					—		

注:表中资料名称一栏中应逐一填写分部工程中所检验的分项工程详查资料名称、问题摘要、缺陷类型及个数、处理意见、处理结果、处理人员等,各栏只填记有问题的分项工程资料对应的内容,无问题的分项工程资料对应的“问题摘要”栏应填“无”。

水运工程测量质量验收概查记录表样式

表 C.0.2

水运工程测量质量验收概查记录表

单位工程				概查时间		
生产单位				验收单位		
序号	资料名称	严重缺陷内容说明	处理意见		处理结果	处理人员
概查结论: 验收者签字: 年 月 日						

注:本表资料名称一栏应填写概查的全部资料名称,对应的右边各栏应按概查结果一一填写,无问题的资料所对应的“严重缺陷内容说明”栏应填“无”。

附录 D 本标准用词用语说明

D.0.1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度的用词用语说明如下:

(1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”;

反面词采用“严禁”。

(2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”;

反面词采用“不应”或“不得”。

(3)对表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”或“可”;

反面词采用“不宜”。

D.0.2 条文中指定应按其他有关标准、规范执行时,写法为“应符合……的有关规定”或“应按……执行”。

附加说明

本标准主编单位、参加单位、 主要起草人、总校人员和管理组人员名单

主 编 单 位:长江航道局

参 加 单 位:中国水运建设行业协会内河航道分会
中交第一航务工程勘察设计院有限公司
天津海事局
交通部天津水运工程科学研究院
中交上海航道局有限公司
中交第二航务工程勘察设计院有限公司
中交第一航务工程局有限公司

主 要 起 草 人:王大斌(长江航道局)

郭文伟(中国水运建设行业协会内河航道分会)
(以下按姓氏笔画为序)
李金亮(中交第一航务工程勘察设计院有限公司)
张铁军(天津海事局)
洪 剑(中交第二航务工程勘察设计院有限公司)
袁世中(中交上海航道局有限公司)
袁永胜(中交第一航务工程局有限公司)
裴文斌(交通部天津水运工程科学研究院)
颜昌平(长江航道局)

总 校 人 员 名 单:胡 明(交通运输部水运司)

李德春(交通运输部水运司)
吴敦龙(中交水运规划设计院有限公司)
王大斌(长江航道局)
潘育明(长江航道局)
郭文伟(中国水运建设行业协会内河航道分会)
李金亮(中交第一航务工程勘察设计院有限公司)
洪 剑(中交第二航务工程勘察设计院有限公司)
颜昌平(长江航道局)
刘 敏(长江航道局)
董 方(人民交通出版社)

管理组人员名单: 王大斌(长江航道局)

潘育明(长江航道局)

颜昌平(长江航道局)

洪 剑(中交第二航务工程勘察设计院有限公司)

裴文斌(交通部天津水运工程科学研究院)

中华人民共和国行业标准

水运工程测量质量检验标准

JTS 258—2008

条文说明

目 次

- 1 总则 (57)
- 2 术语 (58)
- 3 基本规定 (59)
 - 3.1 一般规定 (59)
 - 3.2 单位工程、分部工程和分项工程的划分 (59)
 - 3.3 测量质量合格标准和检验程序 (59)
- 4 测量质量检验 (61)
 - 4.1 一般规定 (61)
 - 4.2 平面控制测量 (61)
 - 4.4 地形测量 (62)
 - 4.5 水位控制测量 (62)
 - 4.6 水深测量 (62)
 - 4.7 变形测量 (62)
 - 4.9 水文观测 (62)
 - 4.10 制图 (62)
- 5 测量质量评分 (63)

1 总 则

1.0.2 本条规定了本标准的适用范围。这里需要说明的是“水运工程测量成果”的含义。“水运工程”包括了港口工程、航道工程、修造船厂水工建筑物工程等。水运工程测量是指上述水运工程的科研、规划、设计、施工、验收、运营、维护及管理等各阶段的测量工作。它不仅要提供平面和高程控制点成果、水位站基准面成果、工前地形图、浚前水深图,还要提供施工放样和验收所需要的竣工图和数据及施工放样质量检测数据和图纸。这些成果中,有的可以视为独立的测绘产品,有的只是施工过程中的放样元素或检测数据,只是施工的测量环节。即使水深图,也只能是当时的测量成果,具有时效性。水运工程测量质量检验的对象比陆地基础性测量要广泛些,它不仅要检验独立测绘产品,而且还要检验工程的各阶段、各测量环节和工序的质量,所以,我们以“测量成果”作为质量检验的对象,而未使用“测绘产品”一词。

1.0.3 本条规定中所提的国家现行标准,主要包括《测绘产品检查验收规定》(CH 1003—95)、《测绘产品质量评定标准》(CH 1002—95)、《数字测绘产品检查验收规定和质量评定》(GB/T 18316—2001)等。由于与测量质量检验工作有关的国家标准较多,本条未予列举,而且因为这些标准还要定期修订和完善,标准要求也会随之修改,所以只作了原则规定。

2 术 语

由于水运工程测量一直没有全国统一的质量检验标准,为了突出水运工程测量行业特点,本节按照水运工程质量检验的需要及测量工程划分的特点,对主要的质量检验术语进行了定义,并对水运工程施工单位所熟悉的单位工程、分部工程及分项工程等专用名词给出了符合水运工程测量特点的新的定义,以防止与水运工程质量检验术语相混淆。对于水运工程,这些名词不是施工专业术语,而是质量检验用的术语。虽然在原建设部和交通部的工程质量检验标准中用了这些名词,但是这些标准只有工程的划分方法,没有统一的定义。测量工程不能生搬硬套施工质量检验的划分方法,因为测量质量检验的基本单位不是像工程施工那样,按功能、结构形式施工和验收的独立性划分,而是按测量的内容、阶段和作业环节划分的。

这里需要强调的是测量质量各类工程的术语不能作为某些测量作业工序名词,它与测量作业工序、作业方法无关,在测量工作中不能把某些作业说成是某分项工程。本标准的术语多数只是在全部测量内外业完成后,提交质量最终检查和验收时,才会出现的名词。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.3 本条明确了质量检验单位的责任和参加质检的人员的基本素质要求。质量检验单位包括委托单位、任务下达单位或被授权单位;“相应资格”的人员是指具有一定测量专业知识、长期从事相关的水运工程专业的工程师。

3.2 单位工程、分部工程和分项工程的划分

3.2.2 表 3.2.2 是吸收了水运工程质量检验的经验,按照本标准术语的定义依据测量内容及其与各环节的关系分析确定的。其中各单位工程中的“技术设计”和“内业处理与技术报告”分部工程中的“技术报告”分项工程是指总的技术设计或技术报告中的某单位工程相应的那一部分设计和报告内容,而不包括其他单位工程的技术设计或技术报告内容。

3.3 测量质量合格标准和检验程序

3.3.2 根据水运工程测量的特点,提交给建设及管理单位使用的测量成果,是由各道工序和环节的多人、多项仪器、多种工具和船舶同步作业,一并完成的。分项工程只是具体作业的检查项目,本身不是测量成果的质量考核体,所以不评分。对于分部工程,每个阶段的工作质量对测量成果质量的影响程度不同。例如外业记录、施工标志测设、技术报告、资料整理等等分部工程,在没有严重缺陷条件下,通过一般和轻微缺陷的扣分,得分值有可能不到 60 分,但它对测量成果(如控制点位坐标、高程、图上的水深和地形点)的质量和准确度的影响不大,不会造成整个测量成果不合格。这时,如果其他分部工程质量均很好,以所得的分数参与单位工程加权平均计算,其得分值,将不一定低于 60 分,单位工程也就为合格。然而对于单位工程,因为它是有独立使用功能的,若得分低于 60 分,当然就为不合格。至于以 60 分为合格标准的理由,主要是考虑了两个原因。其一:国内外凡采用 100 分制作为考核模式时,如学校的考试、工作业绩的考核,都以 60 分为合格标准,否则就不叫 100 分制了。另一方面,考虑了我国社会上多年来对测量成果或测绘产品质量的评分都采用的是 60 分为合格,各种扣分标准的制定也都是按 60 分作为合格标准来考虑的。原交通部和全国优秀测绘工程奖的评选办法中也是把 60 分作为合格标准的。为使本标准既能在行业方便使用,又能与社会测绘行业标准相协调。本标准仍采用 60 分作为合格标准。

3.3.3 在质量检验中,测量的各部分、各环节的成果是同时提供被抽样的,不随时间变化而改变其质量。同时测量的自检、互检不是在所有分项工程或分部工程完成后才检查的,

而是在测量的过程中或在工序结束时,在现场自我校对检查和记录。在质量最终检查和验收检查中,每个分项工程都检查完毕时,它所属的分部工程也即被检查完毕,检查分部工程只是一个计算过程,同样即可计算单位工程的质量得分并判定质量是否合格。所以对分项、分部、单位工程的检查,实际上是同时完成的,只是计算的顺序问题。这也是测量质量检验不同于水运工程等工程质量检验程序的特殊性。在验收中,也是如此。测量质量不因检查的时间不同而改变。总之,测量质量检验程序不按施工质量的时间先后来划分,而按测量行业常用的检验程序,实行两级检查,一级验收。在作业组自检互检的基础上,由生产单位的作业队对测量作业组提交的测量成果进行 100% 的过程检查,然后在过程检查的基础上,由生产单位质量管理部门对测量成果进行最终检查并编写检查报告,此为两级检查。所谓一级验收,就是由测量委托单位或委托单位授权的单位根据生产单位的申请,组织对测量工程进行抽检和验收。

4 测量质量检验

4.1 一般规定

4.1.2 考虑到各生产单位情况不同,工程大小、工期及资料多少都不同,为了保证成果质量,经调研,生产单位自检抽样率都是 100%,所以本条对生产单位的过程检查抽样比率规定为 100%,只对最终检查和验收抽样的比率作了表 4.1.2 的原则规定,主要考虑了水运工程建设行业测量单位的经验及国内相关标准的规定。

4.1.5 为了简化抽样工作程序,考虑水运工程测量特点,规定了采用随机抽样。水运工程测量特点是所用控制点数量不多,地形图图幅数也不多,而且主要是水深测量,所以通常不按控制点、图幅数依比例抽样,而是按表 4.1.2 所列的资料或项目内容,逐项按比例随机抽取样本。

4.1.7 本条明确了质量检验中概查的重要性,虽然概查不参与评分,但若概查中发现有严重缺陷的成果,即使详查的各单位工程得分值均在 60 分以上,按照本标准中 3.3.2 条规定,受检验的测量工程仍会被判定不合格。

4.2 平面控制测量

对于本节及本章以后各节内容中关于权重划分、分项工程详查内容、缺陷分类及内容等的规定说明如下:

(1)各单位工程中分部工程质量所占权重划分是根据分部工程的工作量分别在单位工程中所占的比例确定的。

(2)分项工程详查内容表是根据现行行业标准《水运工程测量规范》(JTJ 203—2001)中有关规定综合而来,这些内容只是列出了提示性详查项目,具体详查时根据提示,按照规范中相应的要求逐一对照检查。

(3)质量缺陷分类及内容的划分理由如下:

①缺陷分类是根据水运工程测量质量检验的经验和我国现行相关标准综合确定的;

②缺陷内容是严格按照《水运工程测量规范》(JTJ 203—2001)的条文、用词用语的附录及相应的条文说明归纳确定的;

③严重缺陷主要考虑其是否会引起测量成果不经返修或返工无法提交使用,或提交使用后是否会造成工程质量事故;

④一般缺陷和轻微缺陷内容中所用的“每缺”、“每有”、“每错”、“每超限”等词,其意义是指每达到一次“每”字后面的质量问题量化指标,就应计为一个缺陷。质量问题从量变到质变,并不是严格按比例增加而发生的。

(4)关于计量送检或现场检验校准的仪器是指各单位工程中独立用于测量观测和记录的国家规定的光学、电子强制性计量检定仪器及精密丈量工具等,不包括花杆、温度计、皮尺等一般工作计量工具。

4.4 地形测量

4.4.1 本条是根据地形测量的实际作业阶段进行的划分。无论测站补点、各种测图方法还是内业处理及资料整理等,按技术设计、外业测量、内业处理与技术报告来划分具有通用性。

4.4.2 本条列出了 RTK 测图点校正及观测条件或质量情况的详查内容的规定,主要是考虑到 RTK 测图在小区域内转换关系的重要性。其检查内容主要是参加点校正的控制点的图形、自身闭合精度、观测条件、点校正结果残差质量和已有控制点的比测结果等情况。

4.5 水位控制测量

本节水位控制测量是为航道测量、科研、施工、勘察设计测量等提供基准面的前期测量工作。在实际测量中,大部分水位站属于引测的基准面,只有新开的港口才有确定基准面的工作。当测区内已有的水位站及其相应的基准面,可以满足水深测量、施工测量及水文观测的需要,不再增设新的水位站时,实际上本节内容已不需要考核。即该测量工程中,已不存在水位控制测量这一单位工程。水深测量等具体工作过程中所进行的水位观测是属于水深测量、水文观测或施工测量中的水位观测,不属于水位控制测量。

4.6 水深测量

本节详查内容是依据《淤泥质海港适航水深应用技术规范》(JTJ/T 325—2006)和《水运工程测量规范》(JTJ 203—2001)有关规定而编写的。

4.7 变形观测

变形观测是指对水运工程的专项变形观测,其中五项变形观测外业、内业工作详查内容基本要求是相同的,只是具体检验核查时,规范要求不同。

4.9 水文观测

水文观测项目很多,本标准检验内容仅对应于《水运工程测量规范》(JTJ 203—2001)简要列出,以免占篇幅过大。

4.10 制图

本节内容主要指航道测量制图,各工程制图的内业绘图质量检验均分别列入相应的单位工程中。

5 测量质量评分

5.0.4 对严重缺陷未作扣分规定,因其具有一票否决作用,扣不扣分已无关系,所以表 5.0.4 中未列入。

5.0.5 此条是考虑到,一个测量项目缺陷数量与其工作量大小有直接关系,根据市场规律总体来说,按照国家统一的测量收费标准计算出一个测量项目的产值就相应反映出了该项目的工作量。因为测量已推向市场,测量单位每接到一个项目都要计算收费额,即产值,所以此法可操作性强。少数事业单位在承担上级单位下达不收费测量项目时,粗算测量产值,确定扣分调整系数 T 。同时,考虑到按照一般规律,缺陷数量与工作量的关系在大部分易出现轻微缺陷的测量内容中近似于正比关系,但也有相当部分易出现一般缺陷的内容,如仪器检定、控制测量等和工作量关系不成比例。根据经验测算,并通过实例验证,制订出了产值 C 与扣分调整系数 T 之间的对应关系见表 5.0.5。

5.0.6 此条是根据长期以来各单位质量检验的规定和办法确定的,这与国家相关质量检查验收标准《测绘产品检查验收规定》(CH 1003—95)、《测绘产品质量评定标准》(CH 1002—95)、《数字测绘产品检查验收规定和质量评定》(GB/T 18316—2001)基本一致。关于分项工程考核缺陷类型和数量的规定,是因为分项工程都不是质量独立单位,而是分部工程的作业环节。他们之间往往是分别由不同人员同时完成的某一部分工作,这些工作必须全部都完成后,形成一个能提供下一步测量工作使用的成果,才能形成质量考核体,所以这个能够使用的成果就是分部工程和单位工程。例如:常规水深测量分部工程,如果不是所有分项工程(水位观测、测线布设、定位、测深、内业整理)全部完成,那就形不成水深测量的完整质量。所以分部工程质量评分必须把各分项工程的缺陷放在一起,成为一个完整的评分依据,即把各分项工程的缺陷数累积作为分部工程质量评分的计算要素,而不能对分项工程单独评分。

为便于使用本标准,现以某新开港口航道测量为例,列出计算过程及评分结果。本例工程合同产值为 110 万元,由表 5.0.5 内插求得相应的质量扣分调整系数为 0.66,具体计算依照 5.0.6 条的公式在表格中进行,详见附表。本例各单位工程质量得分计算结果均为合格,故某新开港口航道测量质检结果为合格。

各分部、单位工程质量评分算例

附表

序号	单位工程	分部工程	分项工程	严重缺陷数	一般缺陷数	轻微缺陷数	分部工程得分	分部工程的权重	单位工程得分值	备注
1	平面控制测量	技术设计	—		1	1	94.1	0.1	84	
		选点造标埋石	选点		1	1	86.8	0.2		
			造标埋石		1	1				
			绘点之记			2				
		外业观测	仪器检验、校准		2	1	80.2	0.4		
			观测		1	3				
			记录			2				
		内业处理与技术报告	内业计算		1	1	84.2	0.3		
			技术报告							
			资料整理		1	7				
2	高程控制测量	技术设计	—			1	99.3	0.1	91	
		选点埋石	选点			6	88.8	0.2		
			埋石		1	2				
			绘点之记			1				
		外业观测	仪器检验、校准		1	1	91.4	0.4		
			观测			2				
			记录			2				
		内业处理与技术报告	内业计算		1	2	90.8	0.3		
			技术报告							
			资料整理			4				
3	地形测量	技术设计	—		1		94.7	0.1	84	
		外业测量	仪器检验、校准			1	82.2	0.6		
			测站、测站补点测量		1	4				
			地物地貌测绘		1	6				
		内业处理与技术报告	内业计算			6	82.8	0.3		
			内业绘图							
			技术报告							
			资料整理		1	12				

续附表

序号	单位工程	分部工程	分项工程	严重缺陷数	一般缺陷数	轻微缺陷数	分部工程得分	分部工程的权重	单位工程得分值	备注
4	水位控制测量	技术设计	—				100	0.1	90	
		水位站布设	仪器检验、校准		1	1	86.1	0.2		
			选址、埋石、观测设备安装		1	4				
			水准联测							
		水位观测	水位观测		2	7	84.8	0.4		
			记录							
			观测资料							
		基准面确定与技术报告	平均海面确定				96.7	0.3		
			理论最低潮面确定							
			航行基准面确定							
技术报告	—			5						
5	水深测量	技术设计	—				100	0.1	82	
		外业测量	仪器检验、校准		1		78.2	0.6		
			水位观测			2				
			测线布设							
			定位		1					
			测深		1	7				
		内业处理与技术报告	内业计算		1	5	82.2	0.3		
			内业绘图							
			技术报告							
			资料整理			14				
6	制图	技术设计	—		1	4	92.1	0.4	91	
		制图编辑	资料转绘输入		1	5	86.1	0.4		
			编绘、清绘			2				
			图历簿			6				
		制图输出	输出精度		1		94.1	0.1		
			输出整洁度			1				
		技术报告	—				100	0.1		