

长输管道工程质量监督工作手册

主 编 周国 张国辉
副主编 刘伟 袁光碧

中国石化出版社

[HTTP://WWW.SINOPEC-PRESS.COM](http://www.sinopec-press.com)

长输管道工程质量监督工作手册

主 编 周 国 张国辉
副主编 刘 伟 袁光碧

中国石化出版社

内 容 提 要

本手册以表格的形式分别介绍了建筑工程、隧道工程、长输管道工程、立式圆筒形钢制焊接储罐工程、站内工艺管道及设备安装工程、电气工程和仪表工程等的质量监督检查项目、检查内容、检查要求、检查依据和检查方式。本手册主要依据国家、行业有关技术标准、规范、规程等进行编写，具有较强的实用性和可操作性。

本书可供石油化工管道工程质量监督技术人员参考、学习。

图书在版编目 (CIP) 数据

长输管道工程质量监督工作手册 / 周国, 张国辉主编. —北京: 中国石化出版社, 2011. 11
ISBN 978-7-5114-1242-3

I. ①长… II. ①周… ②张… III. ①长输管道-管道工程-工程质量监督-手册 IV. ① U179.8-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 213487 号

未经本社书面授权, 本书任何部分不得被复制、抄袭, 或者以任何形式或任何方式传播。版权所有, 侵权必究。

中国石化出版社出版发行

地址: 北京市东城区安定门外大街 58 号

邮编: 100011 电话: (010) 84271850

读者服务部电话: (010) 84289974

<http://www.sinopec-press.com>

E-mail: press@sinopec.com.cn

北京科信印刷有限公司印刷

全国各地新华书店经销

*

787 × 1092 毫米 16 开本 32.5 印张 740 千字
2012 年 1 月第 1 版 2012 年 1 月第 1 次印刷

定价: 88.00 元

《长输管道工程质量监督工作手册》

编写委员会

主任：周 国

副主任：张国辉

委员：（以姓氏笔画为序）

王红艳	王家奎	冯和平	任树春	刘康勇	刘 伟	刘 静	孙宏天	孙 鹏
李建国	李建军	吴世东	张 鲁	张 荣	祝 馨	施德海	袁光碧	窦建海

序 言

随着我国国民经济的日益发展和人民生活水平的不断提高，成品油和化工产品的消费量日益增大，对其重要的原料——原油的需求也随之增加，为了满足社会日益增长的需求，我们管道储运公司近年来新建了大量的原油管道和储备油库工程。

石化工程的建设质量不但关系到我们的企业形象，而且与社会主义现代化建设的发展和广大人民群众的生活也息息相关。可以说：“工程质量责任重于泰山！”

《石油化工工程质量监督工作程序》(以下简称《程序》)的颁布标志着集团公司对工程质量的监督管理的制度化得到了进一步的完善，同时也对从事石油化工工程质量监督工作的从业人员提出了更高的要求。为了更好地贯彻执行《程序》，加强对石化工程建设质量实施监督，石油化工工程质量监督总站管道储运分站组织编写了《长输管道工程质量监督工作手册》(以下简称《手册》)。

《手册》主要根据国家、行业有关技术标准、规范、规程等进行编写，具有较强的实用性和可操作性。

《手册》共分十个章节，涵盖了土建、隧道、仪表、电气、长输管道、工艺管道、储罐、防腐、无损检测等九个专业工程。

《手册》作为一部指导石化管道建设工程各专业工程质量监督的书籍，不但是从事石化管道工程质量监督工作人员的工具用书，也对从事石化管道建设相关质控人员的工作具有一定的指导和参考作用。



前 言

《长输管道工程质量监督工作手册》(以下简称《手册》)作为石油化工管道储运工程质量监督的指导用书,涵盖了石油化工管道储运工程建设涉及的九大专业,分为九个篇章:建筑工程篇、隧道工程篇、长输管道工程篇、立式圆筒形钢制焊接储罐工程篇、站内工艺管道及设备安装工程篇、电气工程篇、仪表工程篇、管道防腐保温工程篇、无损检测篇。

本《手册》是石油化工管道储运工程质量监督多专业、综合性检查手册,《手册》的编制,依据现行国家标准、行业标准、技术规程、设计规范,同时引用了工程建设法规、监督导则、工程质量监督规程等,并结合多年来管道储运工程质量监督检查的实际情况,列出了规范参建各方质量行为和工程实体质量检查的重点要求。读者对象主要为从事石油化工管道储运工程质量监督检查的工程技术人员和质量管理人员,也可作为管道储运工程参建各方工程技术人员的参考资料。

本《手册》的出版发行,对石油化工管道储运工程的项目建设、质量管理、质量监督和技术人员培训等,将起到积极的推动作用。限于编者水平,《手册》中难免存在不妥之处,希望广大读者批评和指正!

石油化工工程质量监督总站
管道储运分站

目 录

一、引用主要法规、规范及专业技术标准	(1)
二、建筑工程篇	(6)
三、隧道工程篇	(160)
四、长输管道工程篇	(188)
五、立式圆筒形钢制焊接储罐工程篇	(264)
六、站内工艺管道及设备安装工程篇	(290)
七、电气工程篇	(348)
八、仪表工程篇	(404)
九、管道防腐保温工程篇	(443)
十、无损检测篇	(486)

一、引用主要法规、规范及专业技术标准

序号	标 准 名 称	标 准 编 号
1	《建筑工程施工质量统一验收标准》	GB 50300—2001
2	《石油天然气工业输送钢管交货技术条件 第一部分：A 级钢管》	GB/T 9711.1—1997
3	《建设工程监理规范》	GB 50319—2000
4	《油气长输管道工程施工及验收规范》	GB 50369—2006
5	《油气输送管道穿越工程施工规范》	GB 50424—2007
6	《输油管道工程设计规范》	GB 50253—2003
7	《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》	GB/T 8923—88
8	《埋地钢质管道阴极保护技术规范》	GB/T 21448—2008
9	《金属熔化焊焊接接头射线照相》	GB/T 3323—2005
10	《混凝土结构工程施工质量验收规范》	GB 50204—2002
11	《砌体工程施工质量验收规范》	GB 50203—2002
12	《立式圆筒形钢制焊接储罐施工及验收规范》	GB 50128—2005
13	《直梯、斜梯、平台、护栏技术条件》	GB 4053.1~4—93
14	《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》	GB 50341—2003
15	《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》	GB 50236—98
16	《工业金属管道工程施工及验收规范》	GB 50235—97
17	《无损检测人员资格鉴定与认定》	GB/T 9445—2008/ISO 9712: 2005
18	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》	GB 50169—2006
19	《建设工程文件归档整理规范》	GB/T 50328—2001
20	《建筑电气工程施工质量验收规范》	GB 50303—2002

续表

序号	标 准 名 称	标 准 编 号
21	《110 ~ 500kV 架空送电线路施工及验收规范》	GB 50233—2005
22	《35kV 及以下架空电力线路施工及验收规范》	GB 50173—92
23	《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》	GBJ 148—90
24	《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》	GBJ 147—90
25	《电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》	GB 50171—92
26	《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》	GB 50168—2006
27	《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》	GB 50257—96
28	《电气装置安装工程旋转电机施工及验收规范》	GB 50170—2006
29	《建筑与建筑群综合布线系统工程验收规范》	GB/T 50312—2000
30	《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》	GB 50150—2006
31	《石油天然气工程设计防火规范》	GB 50183—2004
32	《混凝土结构工程施工及验收规范》	GB 50204—2002
33	《石油天然气工业输送钢管交货技术条件 第二部分：B 级钢管》	GB/T 9711. 2—1997
34	《地下铁道工程施工及验收规范》(2003 年版本)	GB 50299—1999
35	《建筑地基基础工程施工质量验收规范》	GB 50202—2002
36	《混凝土强度检验评定标准》	GBJ 107—87
37	《钢结构设计规范》	GB 50017—2001
38	《地下防水工程质量验收规范》	GB 50208—2002
39	《屋面工程质量验收规范》	GB 50207—2002
40	《钢结构工程施工质量验收规范》	GB 50205—2001
41	《建筑地面工程质量验收规范》	GB 50209—2002
42	《建筑装饰装修工程质量验收规范》	GB 50210—2001

续表

序号	标 准 名 称	标 准 编 号
43	《建筑腐蚀工程施工及验收规范》	GB 50212—2002
44	《钢管环缝熔化焊对接接头射线透照工艺和质量分级》	GB/T 12605—90
45	《钢质管道对接环焊溶超声波探伤方法和检验结果的分级》	GB/T 15830—1995
46	《自动化仪表工程施工质量验收规范》	GB 50131—2007
47	《自动化仪表工程施工及验收规范》	GB 50093—2002
48	《火灾自动报警系统施工及验收规范》	GB 50166—2007
49	《固定消防炮灭火系统设计规范》	GB 50338—2003
50	《工业阀门压力试验》	GB/T 13927—2008
51	《石油天然气建设工程施工质量验收规范 通则》	SY 4200—2007
52	《石油天然气建设工程施工质量验收规范 管道穿跨越工程》	SY 4207—2007
53	《石油天然气建设工程施工质量验收规范 输油输气管道线路工程》	SY 4208—2008
54	《输油输气管道线路工程施工及验收规范》	SY 0401—98
55	《钢质管道聚乙烯胶黏带防腐层技术标准》	SY/T 0414—2007
56	《埋地钢质管道石油沥青防腐层技术标准》	SY/T 0420—97
57	《埋地钢质管道环氧煤沥青防腐层技术标准》	SY /0447—96
58	《钢质管道液体环氧涂料内防腐层技术标准》	SY 4104—1995
59	《钢质管道单层熔结环氧粉末外涂层技术规范》	SY/T 0315—2005
60	《埋地钢质管道聚乙烯防腐技术标准》	SY/T 0413—2002
61	《埋地钢质管道硬质聚氨酯泡沫塑料防腐保温层技术标准》	SY/T 0414—98
62	《长输管道阴极保护工程施工及验收规范》	SYJ 4006—90
63	《石油天然气钢质管道无损检测》	SY/T 4109—2005
64	《阀门的检查与安装规范》	SY/T 4102—95
65	《钢质管道焊接及验收》	SY/T 4103—2006
66	《石油天然气建设工程施工质量验收规范 储罐工程》	SY 4202—2007

续表

序号	标 准 名 称	标 准 编 号
67	《石油天然气站内工艺管道工程施工及验收规范》	SY 0402—2000
68	《埋地钢质管道外壁有机防腐层技术规范》	SY/T 0061—2004
69	《管道无溶剂聚氨酯涂料内外防腐层技术规范》	SY/T 4106—2005
70	《石油天然气建设工程施工质量验收规范 站内工艺管道工程》	SY 4203—2007
71	《油气管道仪表及自动化系统运行技术规范》	SY/T 6069—2005
72	《石油天然气建设工程施工质量验收规范 自动化仪表工程》	SY 4203—2007
73	《石油工业用加热炉安全规程》	SY 0031—2004
74	《石油天然气工艺管道工程施工及验收规范》	SY 0402—2000
75	《输油泵组施工及验收规范》	SY/T 0403—98
76	《加热炉工程施工及验收规范》	SY/T 0404—98
77	《石油化工建设工程项目监理规范》	SH/T 3903—2004
78	《石油化工工程建设交工技术文件规定》	SH 3503—2007
79	《石油化工建设工程项目竣工验收规定》	SH/T 3904—2005
80	《石油化工钢储罐地基与基础施工及验收规范》	SH/T 3528—2005
81	《石油化工立式圆筒形钢制储罐施工工艺标准》	SH/T 3530—2001
82	《石油化工设备和管道涂料防腐腐蚀技术规范》	SH 3022—1999
83	《石油化工隔热工程施工工艺标准》	SH/T 3522—2003
84	《石油化工设备和管道隔热技术规范》	SH 3010—2000
85	《石油化工设备混凝土基础工程施工及验收规范》	SH 3510—2000
86	《石油化工仪表工程施工技术规程》	SH/T 3521—2007
87	《石油化工仪表管道线路设计规范》	SH/T 3019—2003
88	《石油化工仪表供电设计规范》	SH/T 3082—2003
89	《石油化工机器设备安装工程施工及验收通用规范》	SH/T 3538—2005
90	《石油化工泵组施工及验收规范》	SH/T 3541—2007

续表

序号	标 准 名 称	标 准 编 号
91	《石油化工筑炉工程施工及验收规范》	SH 3534 — 2001
92	《建设工程质量管理条例》	国务院令第 279 号
93	《特种设备安全监察条例(修订版)》	2009 年 5 月 1 日国务院令第 549 号
94	《中华人民共和国强制检定的工作计量器具明细目录》	1999 年 1 月 9 日国务院重新发布
95	《中国石化工程质量监督工作程序》	2008 年 7 月
96	《特种设备安全技术规范 压力管道安全技术监察规程—工业管道》	TSG D0001—2009 中华人民共和国 国家质量监督检验检疫总局颁布
97	《中华人民共和国建筑法》	1997. 11. 1 第 8 届人大
98	《工程质量监督工作导则》	建设部 2003 年 8 月
99	《锅炉压力容器压力管道焊工考试与管理规则》	2002 国质检锅 109#文(2002. 4. 18)
100	《建筑施工企业安全生产管理机构设置及专职安全生产管理人员配备办法》	住建部 建质[2008]91 号通知
101	《建设工程勘察质量管理办法》	建设部令—第 115 号
102	《公路隧道施工技术规范》	(1995 年版本)JTJ042—94
103	《钢筋焊接及验收规程》	JTJ18—2003
104	《锅炉压力容器无损检测人员资格考核规则》	国检总局 2005
105	《焊接的无损检查—焊接的射线探伤检查》	BSEN1435—1997(国外标准)
106	《锅炉压力容器压力管道特种设备无损检测单位监督管理办法》	国质检锅 148#文(2001. 10. 16)
107	《光缆线路自动监测系统工程验收规范》	YD/T 5093—2005
108	《施工现场临时用电安全技术规范》	JGJ 46—2005
109	《建筑基桩技术规范》	JGJ 94—2008
110	《建筑基桩检测技术规范》	JGJ 106—2003
111	《建筑地基处理技术规范》	JGJ 79—2002
112	《建筑钢结构焊接技术规程》	JGJ 81—2002
113	《钢制压力容器焊接工艺评定》	JB 4708—2000
114	《承压设备无损检测》	JB/T 4730. 1 ~ 4730. 6—2005

二、建筑工程篇

1. 建筑工程综合质量行为

检查项目	检查内容	有 关 要 求	检 查 依 据	检查方式 或部位	必查 或抽查
建筑工程 开工条件 确认	工程许可 及征地情况	1. 工程开工报告批准手续齐全，土地规划许可证办理完成，并通过施工图审查。	《中华人民共和国建筑法》 第二章 石化质量监督总站下发的 《工程参建单位质量行为静态表》	资料 检查	必查
		2. 工程质量监督申报手续已办理完毕。			
	参建单位 资质及 人员机具 配备	1. 承担勘察、设计、施工、监理单位资质，应与所承揽的建筑工程任务相适应。施工企业必须取得建设主管部门颁发的安全生产许可证。	《中华人民共和国安全生产法》 《建设工程质量管理条例》 第三、四、五章 《安全生产许可证条例》 《工程质量监督工作导则》 第4.0.4条 住建部文件建质[2008]91号通知 GB 50319—2000 第3.1.3条	资料 检查	必查
		2. 工程施工单位项目经理、项目总工资格证书齐备；监理单位派驻本工程的总监理工程师应具有三年以上同类工程的监理经验；土建专业监理工程师资格证书齐备。			
		3. 建筑施工企业安全生产管理机构设置及专职安全生产管理人员的配备，必须符合《住建部——建质[2008]91号通知》第八条的要求；并经监理单位审核批准。			
		4. 施工机具、装备、专用工器具，其配置、使用状态和有效性应符合要求。			
质量 技术 管理 体系 质量 保证 体系	施工组织 设计 组织机构 质量技术 管理制度 人员资格 分包管理	1. 施工组织设计经监理审核通过并报建设单位备案或批准。	《建设工程质量管理条例》 第三十条 第三十七条 GB 50319—2000 第5.2.3条 第5.2.4条 第5.2.5条 SH/T3903—2004 第9.2.3条第9.2.6条第9.2.7条 石化质量监督总站下发的 《工程参建单位质量行为静态表》	《静态表》 逐项检查	必查
		2. 质量管理、技术管理和质量保证的组织机构健全，管理制度完备，人员资格证、上岗证齐全有效。			
		3. 分包施工单位资质，与所分包的工程相符合。			

续表

检查项目	检查内容	有 关 要 求	检 查 依 据	检查方式 或部位	必查 或抽查
工程 质量 控制	材料 设备 构配件 进场 见证 取样	1. 石油天然气建设工程施工所用主要材料、半成品、成品、构配件等进场应提供质量证明文件；进行现场验收；并按规定进行。	《建设工程质量管理条例》 第三十一条 第三十七条 SY4200—2007 第 4.2 条 第 5.2.1 条 SH/T3903—2004 第 9.4.2.8 条	资料 检查复验 报告检查	必查
		2. 对有要求和涉及结构安全的试块、试件及材料，应实行见证取样制度。			
		3. 工程原材料、设备、构配件进场使用，均应报经监理工程师审核批准。			
	施工 工序	1. 各道工序应按施工技术标准进行质量控制，每道工序完成后，应进行检查；须经监理工程师验收合格签认，方可进行下道工序施工。	《建设工程质量管理条例》 第三十七条 SY4200—2007 第 5.2.2 条 第 5.3 条 GB 50319—2000 第 5.4.9 条 SH/T3903—2004 第 9.4.3.2 条	资料 检查	抽查
		2. 隐蔽工程验收手续齐全。			
	建筑 施工 质量 按规定 进行 验收	1. 施工质量应符合统一标准和相关专业验收规范的规定；符合工程勘察、设计文件的要求；建筑工程质量验收，应划分为单位(子单位)、分部(子分部)、分项与检验批。检验批的质量应按主控项目和一般项目验收。	GB 50300—2001 第 3.0.3 条 第 4.0.1 条 第 5.0.7 条	资料 检查	必查
		2. 参加工程施工质量验收各方人员应具备规定的资格。			
		3. 工程质量的验收均应在施工单位自行检查评定的基础上进行；隐蔽工程在隐蔽前应由施工单位通知有关单位进行验收，并形成验收文件。			
		4. 涉及结构安全的试块、试件及有关材料和涉及结构安全和使用功能的重要分部工程应按规定进行抽样检测。承担检测的单位应具有相应资质。			
		5. 通过返修或加固处理仍不能满足安全使用要求的分部工程、单位(子单位)工程，严禁验收。			
		6. 工程的观感质量应由验收人员通过现场检查，并应共同确认。			

续表

检查项目	检查内容	有 关 要 求	检 查 依 据	检查方式 或部位	必查 或抽查
设计 与 监理	监理 工作	1. 项目监理机构设置符合投标文件内容或监理合同约定。	《建设工程质量管理条例》 第五章 GB 50319—2000 第 3.1 条 第 3.3 条 第 4.1.1 条 第 4.2.1 条 第 5.4.6 条 第 5.4.8 条 第 5.4.11 条 第 7.2 条	资料 检查	必查
		2. 监理控制文件适用,具有针对性和可操作性。			
		3. 对进场材料质量证明资料检查确定,按规定执行平行检验或见证取样方式进行抽检。			
		4. 对重点部位、关键工序进行旁站,记录齐全。			
		5. 质量问题通知单签发手续齐全,整改结果回复及复查符合规范要求。			
		6. 周报(例会纪要)、月报内容齐全、数据准确,对质量、进度、投资、安全控制分析具体全面。			
		7. 监理日志填写内容齐全,发现问题有处理和闭合记录。			
		8. 独立配备满足工作需要的常规检测设备和工具。			
	勘察 设计	1. 设计图纸必须符合强制性标准;注册建筑师、注册结构工程师等注册执业人员应当在设计文件上签字,对设计文件负责。	《建设工程质量管理条例》 第三章 《建设工程勘察质量管理办法》 建设部令——第 115 号 第九条	资料 检查	必 查
		2. 设计单位应当就审查合格的施工图设计文件向施工单位作出详细说明;工程勘察企业应参加施工验槽。			
		3. 设计单位应当参与建设工程质量事故分析,并对因设计造成的质量事故,提出相应的技术处理方案。			
工程 专项 方案	方案 报批 实施	1. 危险性较大分部分项工程应编制安全专项施工方案,并对安全验算结果经施工单位技术负责人、总监理工程师签字后实施。	建质[2009]87 号 《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》 第五条、第十四条 《建设工程安全生产管理条例》 第二十六条	方案及资料 检查	必 查
		2. 对于超过一定规模的危险性较大的分部分项工程,施工单位应当组织专家对专项方案进行论证。			
		3. 施工单位应严格按照专项方案组织施工,不得擅自修改、调整专项方案。			

续表

检查项目	检查内容	有 关 要 求	检 查 依 据	检查方式 或部位	必查 或抽查
桩基 工程 施工 的 质量 行为	桩基 设计	1. 建筑桩基的设计应符合 JGJ94—2008《建筑桩基技术规范》第3章《基本设计》有关要求；按建筑规模、功能特性、对差异变形的适应性、场地地基和建筑物形体复杂性以及由于桩基问题可能造成建筑破坏或影响正常使用程度等因素确定桩基等级；等级分类甲、乙、丙三个设计等级，应符合《建筑桩基技术规范》表3.1.2要求。	JGJ 94—2008 第3.1.2条表3.1.2	资料 检查 及 检查 设计 会审 纪要	抽查
		2. 桩基应根据 JGJ94—2008 第3.1.3条强制性规定的6种具体条件分别进行承载力计算、稳定性验算；根据 JGJ94 第3.1.4条强制性条文规定的3种具体情况，进行沉降计算。	JGJ 94—2008 第3.1.3条表3.1.4		
		3. 桩基竖向承载力的计算，应符合规范 JGJ94—2008 第5章各节有关要求。	JGJ 94—2008 第5.2.1~表5.2.5		
		4. 特殊条件下桩基设计(软土、湿陷性黄土、季节性冻土、岩溶区地基等)应符合规范 JGJ94—2008 第3.4节的有关要求。	JGJ 94—2008 第3.4节		
	桩基 施工 资质	1. 地基基础工程施工前，必须具备完整的岩土工程地质勘察资料及工程附近管道、建筑物等情况资料。施工勘察要点应满足《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202—2002 附录A的要求。	GB 50202—2002 第3.0.1条	检查 资料 及 勘察 情况 会审 纪要	必查
		2. 从事地基基础工程(含桩基)施工、检测及见证试验的单位，必须具备省级及以上建设行政主管部门颁发的资质证书和计量行政主管部门颁发的计量认证合格证书。	GB 50202—2002 第3.0.2条 第3.0.3条		

续表

检查项目	检查内容	有 关 要 求	检 查 依 据	检查方式 或部位	必查 或抽查
桩基工程	桩基 施工 检查	1. 静力压桩应对成品桩做外观及强度检查; 接桩用焊条或半成品硫磺胶泥应有产品合格证书, 或送有关部门检验(每 100kg 做一组试件); 压桩过程中应力、桩垂直度、接桩间歇时间、桩的连接质量及压入深度的记录资料齐全; 重要工程应对电焊接桩的接头做 10% 的探伤检查。	GB 50202—2002 第 5.2.2 条 第 5.2.3 条	工序 资料 检查	抽查
		2. 混凝土灌注桩水泥、砂石等原材料、商品混凝土的质量证明文件齐全; 施工中对成孔、清渣、钢筋笼制安、混凝土塌落度的控制记录齐全; 人工挖孔桩尚应复验孔底持力层土(岩)性, 嵌岩桩必须有桩端持力层的岩性报告; 每浇注 50m ³ 必须有一组试件, 小于 50m ³ 的桩, 每根桩必须有一组试件。	GB 50202—2002 第 5.1.4 条 第 5.6.1 条 第 5.6.2 条		
		3. 混凝土预制桩现场预制时应应对原材料、钢筋骨架(GB 50202—2002 表 5.4.1)、混凝土强度进行检查; 对成品桩则进行外观及尺寸检查(GB 50202—2002 表 5.4.5); 施工中桩体垂直度、沉桩情况、桩顶完整状况、接桩质量的控制记录应齐全, 重要工程应做 10% 的焊缝探伤检查。	GB 50202—2002 第 5.4.1 条 第 5.4.2 条		
		4. 先张法预应力管桩应检查成品桩、接桩用电焊条等产品质量(GB 50202—2002 表 5.3.4); 施工过程中桩的贯入情况、桩顶完整状况、电焊接桩质量、桩体垂直度、电焊后的停歇时间的控制记录齐全, 重要工程应对点焊接头做 10% 的焊缝探伤检查。	GB 50202—2002 第 5.3.1 条 第 5.3.2 条		
		5. 钢桩成品桩的质量标准应符合 GB 50202—2002 表 5.5.4.1 的规定; 施工中钢桩垂直度、沉入过程、电焊连接质量、电焊后的停歇时间、桩顶锤击后的完整性等控制记录齐全; 电焊质量除常规检查外应做 10% 的焊缝探伤检查。	GB 50202—2002 第 5.5.1 条 第 5.5.2 条		
	基桩 检测	1. 工程桩基应进行承载力和桩身质量检验。桩身完整性宜采用两种或多种合适的检测方法进行。检测应提供结论性报告; 宜先进行工程桩的桩身完整性检测, 后进行承载力检测。	GB 50202—2002 第 5.1.5 条 JGJ106—2003 第 3.1.1 条 第 3.1.3 条 第 3.2.7 条	检测 报告 审查	必查