

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB 50654 - 2011

有色金属工业安装工程质量验收 统一标准

Unified standards for constructional quality acceptance of
non-ferrous metals industrial installation engineering

2011 - 02 - 18 发布

2012 - 05 - 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

有色金属工业安装工程质量验收
统一标准

Unified standards for constructional quality acceptance of
non-ferrous metals industrial installation engineering

GB 50654 - 2011

主编部门：中国有色金属工业协会

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2012年5月1日

中国计划出版社

2011 北 京

中华人民共和国国家标准
有色金属工业安装工程质量验收
统一标准
GB 50654-2011

☆

中国计划出版社出版

(地址:北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码:100038 电话:63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

世界知识印刷厂印刷

850×1168 毫米 1/32 2.25 印张 55 千字
2011 年 12 月第 1 版 2011 年 12 月第 1 次印刷
印数 1—6000 册

☆

统一书号:1580177·732

定价:14.00 元

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 937 号

关于发布国家标准《有色金属 工业安装工程质量验收统一标准》的公告

现批准《有色金属工业安装工程质量验收统一标准》为国家标准,编号为GB 50654—2011,自 2012 年 5 月 1 日起实施。其中,第 5.0.6 条为强制性条文,必须严格执行。

本标准由我部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇一一年二月十八日

前 言

本标准是根据原建设部《关于印发〈2006 年工程建设标准规范制订、修订计划(第二批)〉的通知》(建标[2006]136 号)的要求,由中国有色金属工业建设工程质量监督总站会同有关单位编制完成的。

本标准在编制过程中,编制组进行了广泛的调查研究,总结了我国有色金属工业安装工程质量验收的实践经验,坚持了“验评分离、强化验收、完善手段、过程控制”的指导思想,并广泛征求了有关单位的意见,最后经审查定稿。

本标准共分 6 章,主要技术内容有:总则,术语,基本规定,工程质量验收的划分,工程质量的验收,工程质量验收的程序和组织。

本标准中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本标准由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释,由中国有色金属工业工程建设标准规范管理处负责日常管理,由中国有色金属工业建设工程质量监督总站负责具体技术内容的解释。

本标准在执行过程中,请各单位注意总结经验,积累资料,如发现有需要修改和补充之处,请将意见反馈至中国有色金属工业建设工程质量监督站(北京市海淀区复兴路乙 12 号,邮政编码:100814),以供今后修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

主 编 单 位: 有色金属工业建设工程质量监督总站

参 编 单 位: 有色金属工业建设工程质量监督总站平果铝监督站

有色金属工业建设工程质量监督总站山西铝监督站

有色金属工业建设工程质量监督总站江西铜业

监督站

有色金属工业建设工程质量监督总站中条山监督站

有色金属工业建设工程质量监督总站铜陵监督站

有色金属工业建设工程质量监督总站西安监督站

有色金属工业建设工程质量监督总站长沙监督站

有色金属工业建设工程质量监督总站新疆监督站

有色金属工业建设工程质量监督总站昆明监督站

有色金属工业建设工程质量监督总站广西监督站

有色金属工业建设工程质量监督总站辽宁监督站

主要起草人：王化林 蔡胜利 王延伶 华新生 黄升坝

廖 玠 乔世民 翟 岭 吴煦平 李淳中

郑光伟 李武庆 郑大明 徐红兵

主要审查人：何忠茂 杜念东 杨禄魁 邹利广 李荣健

杨学儒 张劲松 刘扶群 李 汇 李勇军

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	基本规定	(4)
4	工程质量验收的划分	(7)
4.1	一般规定	(7)
4.2	有色金属工业设备安装工程的划分	(7)
4.3	有色金属工业管道安装工程的划分	(7)
4.4	有色金属工业电气装置安装工程的划分	(8)
4.5	有色金属工业自动化仪表安装工程的划分	(8)
4.6	有色金属工业设备及管道防腐蚀工程的划分	(8)
4.7	有色金属工业设备及管道绝热工程的划分	(8)
4.8	有色金属工业工业炉砌筑工程的划分	(8)
5	工程质量的验收	(10)
6	工程质量验收的程序和组织	(13)
附录 A	有色金属工业安装工程施工现场质量管理 检查记录	(15)
附录 B	有色金属工业安装隐蔽工程检查验收 记录(通用)	(17)
附录 C	有色金属工业安装分项工程、分部工程名称	(18)
附录 D	有色金属工业安装单位(子单位)工程观感 质量检查汇总记录	(26)
附录 E	有色金属工业安装单位(子单位)工程质量 控制文件检查记录	(28)
附录 F	有色金属工业安装分项工程质量验收记录	(30)

附录 G	有色金属工业安装分部(子分部)工程质量 验收记录	(31)
附录 H	有色金属工业安装单位(子单位)工程质量 评估报告	(32)
附录 J	有色金属工业安装单位(子单位)工程竣工 报告	(33)
附录 K	有色金属工业安装单位(子单位)工程质量 竣工验收记录	(34)
附录 L	有色金属工业安装单位(子单位)工程质量 竣工验收备案表	(35)
本标准用词说明		(36)
附:条文说明		(37)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Basic requirement	(4)
4	Division of engineering quality acceptance	(7)
4.1	General requirement	(7)
4.2	Division of the installation engineering of non-ferrous metal industrial equipment	(7)
4.3	Division of the installation engineering of non-ferrous metal industrial piping	(7)
4.4	Division of the installation engineering of non-ferrous metal industrial electrical installation	(8)
4.5	Division of the installation engineering of non-ferrous metal industrial automation instrumentation	(8)
4.6	Division of the anticorrosive engineering of non-ferrous metal industrial equipment and piping	(8)
4.7	Division of the insulation engineering of non-ferrous metal industrial equipment and piping	(8)
4.8	Division of the brickwork engineering of non-ferrous metal industrial furnace and stove	(8)
5	Constructional quality acceptance	(10)
6	Procedure and organization of installation engineering acceptance	(13)
Appendix A Inspection record of site quality management for non-ferrous metals industrial installation		

	engineering	(15)
Appendix B	Inspection and acceptance record of non-ferrous metals industrial installation hidden engineering (general)	(17)
Appendix C	Name of subdivisional work and subproject for non-ferrous metals industrial installation engineering	(18)
Appendix D	Inspection record of appearance quality for non-ferrous metals industrial installation engineering	(26)
Appendix E	Inspection record of quality assurance file for unit project of non-ferrous metals industrial installation engineering	(28)
Appendix F	Record of subdivisional work quality acceptance for non-ferrous metals industrial installation engineering	(30)
Appendix G	Record of subproject quality acceptance for non-ferrous metals industrial installation engineering	(31)
Appendix H	Quality assessment report for non-ferrous metals industrial installation engineering	(32)
Appendix J	Completion report for non-ferrous metals industrial installation engineering	(33)
Appendix K	Completion acceptance record for non-ferrous metals industrial installation engineering	(34)
Appendix L	Completion acceptance form putting on file for non-ferrous metals industrial installation engineering	(35)
	Explanation of wording in this standard	(36)
	Addition, Explanation of provisions	(37)

1 总 则

1.0.1 为了适应我国有色金属工业发展的需要,加强有色金属工业安装工程质量,规范有色金属工业安装工程的质量验收,保证有色金属工业安装工程质量,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于有色金属矿山、冶炼、制酸及加工类安装工程施工质量验收。

1.0.3 有色金属工业安装工程中采用的工程技术文件、承包合同文件对施工质量验收的要求不得低于本标准的规定。

1.0.4 有色金属工业各专业安装工程施工质量验收规范应与本标准配合使用。

1.0.5 有色金属工业安装工程质量验收,除应符合本标准外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 安装 installation

在施工现场对各类设备和结构完成制作、装配和固定到正确位置从而构成一个技术装备系统,并最终形成生产能力的过程。

2.0.2 基础检验 the inspection of basis

设备安装前对基础是否符合设计要求的确认。

2.0.3 主控项目 dominant item

安装工程中,对安全、卫生、环境保护和使用功能起决定性作用的检验项目。

2.0.4 一般项目 general item

除主控项目以外的检验项目。一般项目包括了可定性的检验项目和可量测的定量项目。

2.0.5 允许偏差 allowable deviation

安装过程中允许实际尺寸偏离设计或规范要求尺寸的程度。

2.0.6 观感质量 quality of appearance

通过观察和必要的量测所反映的工程外在质量。

2.0.7 抽样复验 sampling re-inspection

按照规定的抽样方案,随机地从一批或一个过程中抽取少量个体(作为样本)进行的检验,根据样本检验的结果判定一批产品或一个过程是否合格。

2.0.8 质量验收 quality acceptance

安装工程在施工单位自检合格的基础上,参与建设活动的有关单位共同对分项、分部、单位等工程的施工质量进行抽样复验,根据相关专业验收标准对质量合格与否做出书面确认。

2.0.9 返工 rework

对工程不符合设计要求与标准规定的部位采取的重新制作、重新

安装的过程。

2.0.10 返修 repair

对工程不符合设计要求与标准规定的部位采取的整修的过程。

2.0.11 项目竣工图 drawing on completion of project

指项目竣工后按照工程实际情况所绘制的图纸。

2.0.12 工程总承包 engineering procurement construction (EPC)
contracting

工程总承包企业受业主委托,按照合同约定对工程建设项目的
设计、采购、施工、试运行等实行全过程或若干阶段的承包。

3 基本规定

3.0.1 有色金属工业安装工程施工现场质量管理应符合下列规定：

- 1 应建立健全质量管理制度及考核评价办法。
- 2 应编制切实可行的《项目质量计划》。
- 3 施工场所采用的标准应为现行的国家和行业标准。
- 4 总包单位应能对分包方进行有效的管理。
- 5 参加工程质量检验的各专业人员应具备规定的资格并持有有效的岗位证书。
- 6 现场特种作业的人员应具备规定的资格并持有有效的资格证书。
- 7 承担调试、检测工作的实验室及检测机构应具有相应资质并具有完备的管理制度。
- 8 质量检验应采用经计量检定合格并在有效期内使用的计量器具。
- 9 项目实施规划或施工组织设计、施工方案的编制与审批程序应符合规定的要求，经施工单位技术负责人和总监理工程师签字后认真组织交底和实施。
- 10 应建有可靠的项目文档（项目信息）管理系统，并有效运行，保证项目文档的管理符合国家的有关规定。
- 11 有色金属工业安装工程施工现场质量管理检查记录应按本标准附录 A 填写。

3.0.2 有色金属工业安装工程应按下列规定进行施工质量控制：

- 1 施工图等设计文件应经设计交底和图纸会审，并应形成和保存记录文件。
- 2 工程采用的主要材料、半成品、成品、零部件、构配件应进行检

验,涉及安全、使用功能的有关产品,应按相关专业的工程质量验收规范的规定进行复验,并应经监理工程师(建设单位技术负责人)检查签字认可。

3 设备安装前,应按规定及合同文件进行开箱检验并形成文字记录,关键设备应由建设、监理、施工和设备供应商等方面的代表参加。随机文件应包括装箱单、安装使用说明书及图纸等资料。

4 设备就位前应进行土建交接检验,基础混凝土强度、基础坐标、标高和几何尺寸、地脚螺栓的位置或预留孔应符合设计及标准要求。厂房的工艺设备安装基准线应标示清楚、准确。

5 各工序、各专业工种之间均应按各专业施工技术标准进行检验,并经监理工程师(建设单位项目专业技术负责人)检查认可。

6 重要工序及隐蔽工程在实施前应由施工单位通知监理(建设)等有关单位。

7 施工图的修改应有原设计单位的设计变更通知书或技术核定签证并经总监理工程师签发工程变更单;涉及安全、环保等内容时,应按规定经有关部门审定。

8 有色金属工业安装隐蔽工程检查验收记录应按本标准附录 B 填写。

3.0.3 有色金属工业安装工程施工质量验收应符合下列规定:

1 工程质量验收均应在施工单位自检合格的基础上进行。

2 设备的试运行应作为主控项目进行检验,未进行试运行的设备不得验收。

3 制造厂家现场安装交货的设备,应经组装、调试和试运行并自检合格后由监理工程师根据设计要求和合同规定进行复验,待复检合格后才能签署验收。

4 锅炉、压力容器、压力管道、电梯、起重机械等特种设备的安全,应按有关规定向特种设备安全监督管理部门报装及检验检测机构报验。

5 检查数量应按各专业工程验收规范规定执行。

3.0.4 安装工程的无负荷试运行应符合下列规定：

1 设备试运行前,施工单位应编制运行方案,经总监理工程师批准,并做好交底工作。

2 压力容器、压力管道的试验压力、时间及签证手续应按设计文件和现行的压力容器、压力管道安全技术标准的规定执行。

3 单体无负荷试运行和联动无负荷试运行时间应按设备技术文件或设计文件的规定要求执行,无规定时按各类设备施工验收规范的规定执行。

4 单体无负荷试运行和联动无负荷试运行应按规定做好各项试运行记录。

4 工程质量验收的划分

4.1 一般规定

4.1.1 进行质量验收的有色金属工业安装工程应划分为分项工程、分部工程和单位工程。

4.1.2 分项工程应按台(套)、机组、类别、材质、用途、介质、系统、工序等进行划分,并应符合各专业分项工程划分的规定。

4.1.3 分部工程应按专业性质划分为工业设备、工业管道、电气装置、自动化仪表、工业设备及管道防腐蚀、工业设备及管道绝热、工业炉砌筑等。较大的分部工程可划分为若干个子分部工程。

4.1.4 分项工程、分部工程名称宜符合本标准附录 C 的规定。

4.1.5 单位工程应按工业厂房、车间(工号)或区域进行划分,单位工程应由各专业安装工程构成。当一个专业安装工程具有独立施工条件或独立使用功能时,也可构成一个或几个单位工程。较大的单位工程可划分为若干个子单位工程。

4.2 有色金属工业设备安装工程的划分

4.2.1 分项工程应按设备的台(套)、机组和工序划分。

4.2.2 同一个单位工程中的工业设备安装工程,应划分为一个分部工程。

4.2.3 大型、特殊的工业设备安装工程,根据其工程量的大小,可划分为一个或若干个分部工程或单位工程。

4.3 有色金属工业管道安装工程的划分

4.3.1 分项工程应按工作介质或管道类别、工序等进行划分。

4.3.2 同一个单位工程中的管道工程,应为一个分部工程。

4.3.3 一个单位工程中,当仅有管道分部工程时,该分部工程应为单位工程。

4.4 有色金属工业电气装置安装工程的划分

4.4.1 分项工程应按电气设备、组合电气装置及其相互间的电气线路进行划分。

4.4.2 同一个单位工程中的电气装置安装工程应为一个分部工程。

4.4.3 一个单位工程中,当仅有电气装置分部工程时,该分部工程应为单位工程。

4.5 有色金属工业自动化仪表安装工程的划分

4.5.1 分项工程应按仪表的类别、连接的管路、连接的线路和安装试验工序进行划分。

4.5.2 同一个单位工程中的自动化仪表安装工程应为一个分部工程。

4.6 有色金属工业设备及管道防腐蚀工程的划分

4.6.1 分项工程应按设备的台(套),管道的系统、区段或防腐材料的种类进行划分,金属基层处理可单独构成分项工程。

4.6.2 同一个单位工程中的工业设备及管道防腐蚀工程应为一个分部工程。

4.7 有色金属工业设备及管道绝热工程的划分

4.7.1 分项工程中设备绝热应以相同工作介质按台(套)进行划分;管道绝热应按相同的工作介质、区段进行划分。

4.7.2 同一个单位工程中的工业设备及管道绝热工程应为一个分部工程。

4.8 有色金属工业工业炉砌筑工程的划分

4.8.1 分项工程应按工业炉的结构或区段进行划分。当工业炉

的砌体工程量小于 100m^3 时,可将一座(台)炉作为一个分项工程,亦可将一座(台)工业炉中两个或两个以上的部位合并为一个分项工程。

4.8.2 分部工程应按工业炉的座(台)进行划分。当一个分部工程中仅有一个分项工程时,该分项工程即为分部工程。

4.8.3 单位工程应按一个独立生产系统的工业炉砌筑工程(或一个工业建筑物内的工业炉砌筑工程)进行划分。当一个单位工程中仅有一个分部工程时,该分部工程即为单位工程。

5 工程质量的验收

5.0.1 分项工程质量验收合格应符合下列规定：

- 1 主控项目：经检验应符合相关专业质量验收标准的规定。
- 2 一般项目：各检验项均应符合该项质量验收标准的规定；各抽检点的实测值均应在相应质量验收标准允许偏差范围内；现场制作并安装的非标准设备及炉窑砌筑的允许偏差项目各项的实测值应有 80% 及其以上在允许偏差范围内，其余实测值不应超过允许偏差值的 1.2 倍。

3 应具有齐全完整的分项工程质量控制文件。

5.0.2 分部工程质量验收合格应符合下列规定：

- 1 分部工程所含分项工程的质量应全部验收合格。
- 2 设备无负荷试运行应符合设计及标准规定。
- 3 分部工程质量控制文件应齐全完整。

5.0.3 单位工程质量的验收合格应符合下列规定：

- 1 单位工程所含各分部工程的质量应全部验收合格。
- 2 设备无负荷试运行应符合设计及标准规定。
- 3 观感质量应符合验收标准的规定。
- 4 单位工程质量控制文件齐全完整符合归档要求。

5 有色金属工业安装单位(子单位)工程观感质量检查汇总记录应按本标准附录 D 填写，有色金属工业安装单位(子单位)工程质量控制文件检查记录应按本标准附录 E 填写。

5.0.4 观感质量标准应符合下列规定：

- 1 地脚螺栓及连接螺栓与紧固面垂直；螺母与垫圈配置齐全、连接紧密；螺纹外露长度宜为 2~3 个螺距。
- 2 垫铁位置应设置合理、组数足够、整齐平稳、接触良好；每

组数量不宜超过 5 块。

3 二次灌浆填充密实,基础抹面规整光洁。

4 油漆涂刷应色泽、厚度均匀一致;色环、介质流向等标识符合规定;无误涂、漏涂、脱皮、返锈;无明显皱皮、流坠、针眼和气泡。

5 焊缝焊波应均匀,焊渣和飞溅物应清理干净;焊工号及其他规定的标记应清楚,表面缺陷应符合规定。

6 平台、梯子、栏杆应固定牢固、间距均匀、表面光洁、转角流畅、无漏焊。

7 保温绝热层应绑扎牢固、层厚均匀、散料无外漏;抹面无疏松、裂缝、不露铁丝和铁网痕迹;伸缩缝及膨胀间隙应设置正确、缝内无杂物;毡、箔、布类搭接应正确,无松脱、翻边、豁口、翘缝、气泡;金属保护层纵缝位置应正确、无翻边、豁口、翘缝和明显变形、凹坑。

8 管道应位置正确、横平竖直、坡度符合规定;软管无扭曲现象,不与相邻物件摩擦;法兰连接应平行、紧密,与管道中心线垂直,密封垫材料符合规定;对接焊口应平直,弯头弧度、椭圆度、波浪度(折皱不平度)应符合规定。

9 管道支吊架应位置正确、固定牢靠、滑动面无歪斜、无障碍;焊缝无漏焊、无裂纹等缺陷;管卡与管子应接触紧密、螺栓齐全、外露均匀。

10 系统应严密,无跑、冒、滴、漏现象。

11 桥架敷设应位置正确、连接固定牢靠、横平竖直;转弯半径不小于电缆最小弯曲半径;桥架盖板齐全完好并有可靠的接地。

12 管、线敷设应位置正确、横平竖直、整齐美观;引入盒(箱)顺直、标识正确清晰。

13 防雷接地的避雷针(网)应位置正确、针体垂直;部件连接应紧密、牢固、焊缝饱满并无明显外观缺陷;引下线(板)应平直、固定点间距均匀;防腐油漆应均匀无漏涂。

14 盘柜、就地仪表及执行器应固定牢固、排列整齐;盘柜间

隙和平面高低错口应符合规定；标识应正确清晰；位置应便于观察、操作和维护。

15 耐火浇注料应浇注密实、无剥落、无裂纹、无孔洞等缺陷（轻微网状裂纹除外）。

16 耐火喷涂料应喷涂密实、无流淌、无剥落、无空洞等缺陷。

17 耐火砌体错缝砌筑组砌应正确；勾缝密实；墙面平整、清洁。

18 现场环境应整洁、无杂物；材料及器具应存放整齐。

19 成品表面应完好无缺损、无污染。

5.0.5 当工程质量不符合相应质量标准时应按下列规定进行处理：

1 经返工重做或更换构（配）件的工程，应重新进行验收。

2 经返修或加固处理的工程，虽然改变外形尺寸但仍能满足结构安全和使用功能的工程，可按技术方案和协商文件进行验收。

3 安装质量未能达到设计要求，但经原设计单位签证认可的工程可以进行验收。

5.0.6 工程质量不符合规范要求，且经处理和返工仍不能满足安全使用功能的工程严禁验收。

6 工程质量验收的程序和组织

6.0.1 分项工程应由监理工程师(建设单位专业技术负责人)组织施工单位专业质量检查员和专业技术质量负责人等进行验收。有色金属工业安装分项工程质量验收记录应按本标准附录 F 填写。

6.0.2 分部工程应由总监理工程师(建设单位项目负责人)或总监代表,组织施工单位项目负责人和技术、质量负责人等进行验收;设计或合同文件有要求的,设计单位项目负责人和设备厂家相关负责人也应参加。有色金属工业安装分部(子分部)工程质量验收记录应按本标准附录 G 填写。

6.0.3 单位工程的验收应符合下列规定:

1 单位工程完工后,施工单位应自行组织有关人员进行自检,自检合格后填写工程竣工报验单,报请监理单位组织工程竣工预验收。

2 监理单位对竣工预验收存在的问题,应及时要求承包单位整改,整改完毕由总监理工程师签署工程竣工报验单,并应在此基础上提出工程质量评估报告。有色金属工业安装单位(子单位)工程质量评估报告应按本标准附录 H 填写。

3 预验收合格后,施工单位应向建设单位提交工程竣工报告及完整的项目施工文件和项目竣工图,报请正式竣工验收。有色金属工业安装单位(子单位)工程竣工报告应按本标准附录 J 填写。

4 建设单位收到有色金属工业安装单位(子单位)工程竣工报告后,应由建设单位项目负责人组织施工、设计、监理等单位(项目)负责人进行单位工程的正式竣工验收。有色金属工业安装单

位(子单位)工程质量竣工验收记录应按本标准附录 K 填写。

6.0.4 单位工程质量竣工验收合格后,建设单位应及时向有色工程质量监督站提交有色金属工业安装单位(子单位)工程质量竣工验收备案表、有色金属工业安装单位(子单位)工程竣工报告、有色金属工业安装单位(子单位)工程质量评估报告、有色金属工业安装单位(子单位)工程质量竣工验收记录等文件进行备案。有色金属工业安装单位(子单位)工程质量竣工验收备案表应按本标准附录 L 填报。

附录 A 有色金属工业安装工程施工 现场质量管理检查记录

表 A _____ 安装工程施工现场质量管理检查记录

项目名称				开工日期	
建设单位				项目负责人	
设计单位				项目负责人	
监理单位				总监理工程师	
工程总承包单位		项目经理		施工经理	
施工单位		项目经理		项目技术负责人	
序号	检查项目	检查内容及方法		施工单位自检	
1	管理制度及实施	检查各专业岗位质量责任制、材料与设备管理制、质量检验制、分包及劳务管理制、会议制等制度及其考核评价办法是否健全；实施情况如何		☐ 符合 ☐ 不符合	
2	质量计划及实施	检查计划的编制是否周密、可行并认真组织实施		☐ 符合 ☐ 不符合	
3	施工现场采用的标准	检查施工现场采用的标准是否是国家和行业的现行版本		☐ 符合 ☐ 不符合	
4	总包单位对分包单位的管理	检查总包单位对分包单位是否能进行有效的管理		☐ 符合 ☐ 不符合	
5	参加工程质量检验的人员	检查各专业质量检验人员的资格证书是否合法有效		☐ 符合 ☐ 不符合	
6	现场特种作业人员	检查特种作业人员的资格证书是否合法有效		☐ 符合 ☐ 不符合	
7	承担调试、检测工作的实验室及检测机构	检查单位资质、人员资格是否合法有效；管理制度是否健全		☐ 符合 ☐ 不符合	

续表 A

序号	检 查 项 目	检查内容及方法	施工单位自检
8	计量器具	检查计量器具是否经检定合格并在有效期内使用	☐ 符合 ☐ 不符合
9	施工组织设计及施工方案	检查编制与审批程序以及内容是否符合规范要求;是否认真组织了交底	☐ 符合 ☐ 不符合
10	项目文档(项目信息)管理	检查管理体系的建立和运行情况	☐ 符合 ☐ 不符合
施工单位项目经理签字: 年 月 日		工程总承包单位施工经理签字: 年 月 日	检查结论: ☐ 符合 ☐ 不符合 总监理工程师签字: (建设单位项目负责人) 年 月 日

注:应由施工单位项目经理组织自检填写并贯彻落实,实行工程总承包单位的施工经理应审查签字,总监理工程师(建设单位项目负责人)组织动态核实作出结论,并督促整改完善。

附录 B 有色金属工业安装隐蔽工程 检查验收记录(通用)

表 B 有色金属工业安装隐蔽工程检查验收记录

项目名称		单位工程名称	
分部工程名称		分项工程名称	
隐蔽部位:			
隐蔽内容:			
隐蔽方法:			
简图及说明:			
施 工 单 位	工程总承包单位	监理(建设)单位	
验收意见: 符合设计和规范要求, 可以验收。 专业工长(施工员)签 字: 专业质量检查员签字: 年 月 日	验收意见: 符合设计和规范要求, 可以验收。 质量工程师签字: 年 月 日	验收意见: ☐ 同意验收 ☐ 不同意验收 监理工程师签字: (建设单位项目技术负责人) 年 月 日	

注:当各专业施工规范(标准)中没有专用隐蔽工程记录表格时可采用此表,内容较多时可附页。

附录 C 有色金属工业安装分项 工程、分部工程名称

表 C 有色金属工业安装分项工程、分部工程名称

序号	分部工程名称	分项工程名称
1	液压系统	液压站安装 液压管道安装 液压系统调试
2	风机及泵	活塞式空气压缩机安装 轴流式通风机安装 罗茨风机安装 离心风机安装 离心泵安装 机动往复泵安装 HB、HK 标准立式斜流泵安装
3	固体输送和计量设备	固定带式输送机安装 翻转式皮带机安装 斗式提升机安装 板式和链式输送机安装 螺旋输送机安装 气垫输送机安装 悬链式输送机安装
4	除尘设备	除尘器壳体加工 除尘器焊接 除尘器安装 袋式除尘器内部构件安装 干式静电除尘器内部构件安装 干式静电除尘器振打系统安装 湿式静电除尘器内部构件安装 陶瓷管式冲击除尘器安装 除尘器试运转
5	回转窑	承托装置安装 筒体焊接 筒体安装 传动装置安装 液压装置安装 窑头罩、窑尾罩安装 燃料喷管装置安装 回转窑试运转
6	工艺钢结构	工艺钢结构螺栓连接 框架、通廊、桁架工艺钢结构加工 工艺钢结构焊接 框架工艺钢结构安装 通廊、桁架工艺钢结构安装
7	矿井提升设备	矿井钢结构安装 罐道梁安装 罐道安装 单绳矿井提升机安装 多绳矿井提升机安装 提升机无负荷试运转
8	矿井电梯	曳引装置组装 导轨组装 轿厢、层门组装 安全保护装置安装 矿井电梯试运转
9	给矿放矿设备	矿车翻车机安装 板式给矿机安装 电磁振动给矿机安装 槽式给矿机安装 摆式给矿机安装 圆盘给矿机安装 星形给矿机安装 螺旋给矿机安装 胶带式电子秤安装 放矿闸门安装

续表 C

序号	分部工程名称	分项工程名称
10	磨矿机设备	磨矿机主轴承安装 磨矿机筒体安装 磨矿机传动装置安装 磨矿机试运转
11	破碎设备	颚式破碎机安装 旋回破碎机安装 圆锥破碎机安装 辊式破碎机安装
12	选矿及脱水设备	螺旋分级机安装 螺旋分级机试运转 水力旋流器安装 水力旋流器试运转 筒式磁选机安装 浮选机安装 中心传动式浓密机安装 周边传动式浓密机安装 周边传动式浓密机耙架、传动机构安装
13	碳素阳极成型设备	振动筛安装 配料秤安装 预热螺旋安装 混捏机安装 空心螺旋冷却器安装 振动成型机安装 悬链式输送机安装
14	碳素阳极焙烧设备	焙烧多功能天车安装 编组机/清理机安装 阳极堆垛天车安装 阳极焙烧设备试运转
15	碳素阳极组装设备	工频炉安装 步进式浇筑机安装 电解质清理机安装 残极压脱机安装 磷铁环压脱机安装 铝导杆矫直机安装 残极破碎机安装
16	碳素辅助设备	电煅炉安装 反击式破碎机安装 悬辊式磨粉机安装 500t 残极破碎机安装 搅刀混捏机安装 旋转载料室电极挤压机安装 混合凉料机安装 碳块带锯机安装 碳块组合铣床安装 热媒加热炉安装
17	转子式翻车机	转子安装 托轮装置及传动装置安装 平台及压车机构安装 转子式翻车机试运转
18	翻车机附属设备	卷扬机安装 迁车台安装 摘钩平台安装 卷扬机及摘钩平台试运转
19	斗轮式堆取料机	行走机构安装 回转机构安装 前臂架及变幅机构安装 斗轮取料机机构安装 尾车进料皮带机安装 堆、取料机试运转
20	取料机	行走轨道及桥架安装 大车行走机构安装 皮带机安装 小车、斗轮及传动机构安装 取料机试运转
21	石灰设备	石灰炉炉壳制作 石灰炉炉壳安装 斜桥及料车轨道安装 料车及卷扬机、绳轮安装 炉顶转盘与旋转布料器安装 料钟开闭机构及料钟支撑架安装 螺旋出灰机安装 分格轮卸料机安装 石灰乳制备设备化灰机安装 石灰窑设备试运转

续表 C

序号	分部工程名称	分项工程名称
22	脱硅机及蒸发器	脱硅机安装 蒸发器安装
23	高压溶出设备	压煮器(溶出器)、闪蒸槽、水冷器、脉冲缓冲器安装 压煮器搅拌装置安装
24	管道化溶出设备	隔膜泥浆泵安装 熔盐炉安装 溶出管段制作
25	沉降槽	槽底板加工 槽壁板加工 构件加工 槽底板组 装 槽壁板组装 槽体焊接 槽壳安装 搅拌装置 安装 搅拌装置试运转
26	过滤机	平盘过滤机安装 立盘过滤机安装 叶滤机安装 袋滤机安装 自动箱式压滤机安装 卧式板框压滤 机安装 带式过滤机安装 筒式外滤真空过滤机安 装 卧式板框压滤机安装 转鼓型过滤机安装 多 效蒸发器安装
27	分解槽	槽底板加工 槽壁板加工 构件加工 槽底板组 装 槽壁板组装 槽体焊接 槽壳安装 搅拌装置 安装 搅拌装置试运转
28	气态悬浮焙烧炉	炉体钢构件加工 炉体钢构件焊接 焙烧系统设 备安装 燃烧器(燃烧站)安装 冷却床安装
29	储槽	料浆槽、碱液槽的制作安装 整体混合槽的安装
30	机械搅拌槽安装	槽体安装 桥架安装 搅拌器安装 槽盖安装 机械搅拌槽试运转
31	铝电解槽壳	电解槽壳制作 电解槽壳安装 摇篮架制作 格 子板安装
32	铝电解槽上部结构	大梁及水平罩板制作 门型立柱制作 电解槽上 部结构焊接 电解槽上部设备安装 电解槽上部结 构设备试车
33	铝母线	硬铝母线制作 软带母线制作 阳极母线安装 槽周围母线安装 进出电端和过道母线安装 短路 通电试验 密封罩板制作
34	铝电解多功能天车	电解多功能天车安装 电解多功能天车试运转
35	氧化铝储运及供配料设备	浓相输送管安装 风动溜槽安装 压力罐安装 超浓相溜槽安装 风管制作 风管安装 物位仪表 安装 储运及供配料系统试运转
36	净化系统设备	储气罐安装 气力提升机安装 排烟管制作 排 烟管安装
37	混合炉	炉体制作 混合炉安装

续表 C

序号	分部工程名称	分项工程名称
38	铝母线水平铸造机	母线水平铸造机安装 母线水平铸造机试运转
39	铝锭连续铸造机组	铝锭铸造机安装 冷却输送机安装 铝锭堆垛机安装 铝锭成品输送机安装 连续铸造机组试运转
40	铝连铸连轧机组	连铸机安装 连轧机安装 校直机安装 切断机组安装 卷线机组安装 连铸连轧机组试运转
41	重金属冶炼制粒破碎设备	圆盘制粒机安装 齿辊破碎机安装 单轴破碎机安装 烧结链板运输机安装
42	重金属冶炼烧结混合圆筒制粒机	底座安装 托轮和挡轮安装 筒体安装 传动装置安装 料斗和罩子安装圆筒制粒机试运转
43	重金属冶炼烧结机	头轮安装 机架安装 主传动设备安装 头部弯道及中部轨道安装 尾部装置安装 密封滑道及密封板 风箱及主抽风管道安装 灰箱和溜槽安装 台车及蓖条清扫器安装 点火炉安装 润滑系统安装 烧结机试运转
44	重金属冶炼多膛焙烧炉	炉体钢结构制作 炉体钢结构安装 加料装置和溜槽安装
45	重金属冶炼流态化焙烧炉	焙烧炉壳体安装 风箱及燃烧器安装 加料口、矿渣溢流口、炉气出口、点火口安装 流态化焙烧炉试运转
46	蒸汽列管式回转干燥机	承托装置安装 筒体安装 传动装置安装 蒸汽干燥机试运转
47	热风炉	粉煤燃烧室骨架、壳体安装 燃烧器安装 套筒式燃烧器及助燃风机安装 叶轮给料机、料泵及料仓安装 热风炉阀门及传动装置安装
48	鼓风炉	鼓风炉炉体安装 炉体冷却装置安装
49	澳斯麦特炉	炉底裙座(支撑)加工组架 炉底裙座(支撑)安装 炉壳加工制作安装 喷枪导轨及提升装置安装 燃油喷枪制作 泥炮及开口机安装
50	闪速熔炼炉炉体	底梁、围梁、拱角梁制作 底梁安装 立柱制作 立柱安装 底板、围板制作 底板安装 围梁安装 围板安装 拱角梁安装 端梁与纵向梁安装 拉杆、弹簧安装
51	闪速熔炼炉反应塔	反应塔壳体加工 壳体结构焊接 反应塔安装 上升烟道安装

续表 C

序号	分部工程名称	分项工程名称
52	闪速熔炼炉炉体冷却装置	立水套安装 平水套安装 反应塔水套安装 熔体放出口水套安装 渣放出口安装 连接部水套安装 水冷梁制作 水冷梁安装
53	闪速熔炼炉电极装置	电极升降、压放装置安装 电极密封与导电装置安装 电极及导向装置安装 电极试运转
54	闪速熔炼炉附属设备	精矿喷嘴安装 熔体溜槽安装 热渣溜槽安装 烟道水冷闸门安装 喷雾室安装 喷雾室副烟道小车安装 炉前堵眼机、移动台车及返渣溜槽密封装置安装 沉淀池、上升烟道、热风系统安装 料斗、加料管安装
55	卧式侧吹转炉(P-S 炉)	倾动装置和托轮装置安装 炉体(包括齿圈托圈等)安装 进风装置安装 水冷烟罩安装 环保烟罩安装 捅风眼机安装 加料溜槽安装 炉后挡板安装 润滑系统安装 卧式转炉试运转
56	倾动式阳极精炼炉	倾动装置和托轮装置安装 炉体安装 炉门启闭装置安装 润滑系统安装 阳极精炼炉试运转
57	卡尔多炉	托轮底座安装 炉体及支承架安装 环集烟罩安装 水冷烟道安装 喷枪系统安装 喷雾冷却器安装 加料系统安装 抬包车安装 卡尔多炉试运行
58	烟化炉	烟化炉炉体安装 冷却装置安装 风管、风口、料斗管的安装 烟化炉试运转
59	电热前床	底梁和床体制作安装 水冷部件安装 电极安装
60	卧式底吹转炉 (QSL 反应器铅冶炼炉)	托轮及倾动装置安装 炉体安装 驱动装置及旋转烟道安装 卧式底吹转炉试运转
61	密闭鼓风炉炉体	炉缸构件制作 炉缸安装 喷淋炉壳制作 箱形框架制作 喷淋炉壳安装 炉身制作 炉身安装 炉顶支承钢盖制作安装 炉身炉顶架座制作安装 热风圆管制作安装
62	密闭鼓风炉冷凝器	架制作安装 盖板制作安装 冷凝器铅泵安装 冷凝器转子安装
63	密闭鼓风炉铅锌分离系统	铅锌分离三槽制作安装 储锌槽制作安装
64	密闭鼓风炉浸没式冷却器	冷却溜槽制作安装 平台及冷却器骨架制作安装
65	矿热电炉炉体	炉体底梁和立柱安装 炉体安装 拱角梁、水冷梁安装 弹簧、拉杆安装 炉体焊接

续表 C

序号	分部工程名称	分项工程名称
66	矿热电炉设备	炉体冷却装置及熔体溜槽、渣溜槽安装 堵眼机安装 小车轨道安装
67	矿热电炉电极装置	电极压放、升降装置安装 电极密封与导电装置安装 电极及导向装置安装 矿热电炉试运行
68	反射炉炉体制作	立柱制作 围梁制作 围板制作
69	反射炉炉体安装	立柱安装 底板安装 围梁安装 围板安装 端梁与纵向梁安装 拉杆、弹簧安装
70	反射炉冷却装置	平水套安装 水冷梁安装
71	反射炉附属设备	炉门及溜槽安装 料斗、加料管安装 活动卸料皮带小车安装 活动卸料皮带小车试运转
72	熔铅锅	熔铅锅加工 熔铅锅焊接 熔铅锅安装
73	重金属浇铸设备	翻包卷扬安装 直线浇铸机安装 铜阳极圆盘铸锭机安装 铅阳极铸型机安装 阳极起板装置安装
74	极板加工处理设备	铜电解极板处理机组安装 始极片制备机组安装 残极洗刷机安装 立式阴极刷板机安装
75	重金属电解槽	电解槽制作 电解槽安装
76	铸锭堆垛机组	浇注及扒渣装置安装 铸锭机安装 推锭机安装 码垛机安装 运输机安装 打捆机安装 铸锭堆垛机组试运转
77	阴极自动剥离机组安装	搬入(出)运输机安装 受渡机安装 脱(载)荷机安装 剥离机安装 积重运输机安装 积重机安装 自动剥离机组试运转
78	高压釜	立式高压釜安装 卧式高压釜安装 高压釜试运转
79	稀有冶炼设备	悬臂离心机安装 真空炉安装 电热连续结晶机安装 电热式碱浸釜安装
80	玻璃钢制净化设备	空塔安装 动力波洗涤器安装 文丘里洗涤器安装 填料塔安装
81	钢制塔类设备	塔体制作 塔体安装 分酸装置安装 捕沫层安装
82	转化设备	转化器制作 转化器安装 支承系统安装
83	热交换设备	石墨冷凝器安装 阳极保护硫酸冷却器安装 钢制列管式换热器制作 钢制列管式换热器安装 热管余热锅炉安装

续表 C

序号	分部工程名称	分项工程名称
84	圆筒形贮罐	小型贮罐制作 小型贮罐安装 大型贮罐制作 大型贮罐安装
85	轧机主机系列	轧机底座安装 轧机机架安装 轧辊调整装置及 轧辊平衡装置安装 轧机传动装置安装 轧机齿条 式换辊装置安装 轧机液压缸横移式快速换辊装置 安装 轧机主机列设备试运转
86	开卷机、卷取机	开卷机、卷取机安装 开卷机、卷取机辅助设备安 装 上卷、卸卷小车安装
87	辊道	集中传动辊道安装 精整机列升降及移动辊道 安装 单独传动辊道安装 辊道试运转
88	矫直机	拉伸矫直机安装 辊式矫直机安装 管材矫直机 安装 板带拉弯矫直机安装 矫直机设备试运转
89	挤压机	机架安装 后梁安装 前梁安装 挤压容室、活动 横梁、涨力柱等部分安装 挤压机主机试运转
90	挤压机辅助设备	供锭斜台架安装 制品移出装置安装 残料移出 装置安装 定位装置与分离剪、垫溜槽安装 牵引小 车系统安装 制品圆锯机安装 挤压机辅助设备试 运转
91	冷轧管机安装	机座安装 工作机架安装 主传动系统安装 回转 送进机构及其传动系统安装 芯杆装置及退出机构安 装 授料系统安装 出料系统安装 冷轧管机试运转
92	剪切机安装	上切式铡刀剪切机安装 下切式铡刀剪切机安装 圆盘剪安装 碎边剪安装 废边卷取机安装 剪切 机试运转
93	工业管道工程	管道组件件及管道支撑件 管道加工 钢制管道 焊接 钢制管道安装 铝及铝合金管道焊接 铜及 铜合金管道焊接 不锈钢、有色金属管道安装 弯管 和补偿器安装 铸铁管道安装 管道检验
94	电气装置工程	高压电器 电力变压器 互感器 旋转电机 配 电盘 成套柜及二次回路结线 蓄电池 硅整流装 置 低压电器 起重机电气装置 母线装置 电缆 线路 架空配电线路 配线工程 电气照明装置 接地装置 爆炸和火灾危险场所电气装置等
95	自动化仪表工程	取源部件安装 仪表(盘、箱、操作台)安装 仪表 设备安装 仪表线路安装 仪表管路安装 仪表供 电设备安装 仪表供气系统安装 仪表供液系统安 装 仪表脱脂 仪表防爆 仪表接地 仪表单台调 校 系统硬件及软件调试等

续表 C

序号	分部工程名称	分项工程名称
96	防腐蚀工程	块衬里 橡胶衬里 纤维增强树脂衬里 塑料衬里 防腐蚀涂层 玻璃鳞片衬里 金属热喷涂 铅衬里及搪铅 喷涂型聚脲 氯丁胶乳砂浆整体面层衬里等
97	绝热工程	固定件和撑的安装 捆扎、拼砌式绝热层 缠绕式绝热层 充填绝热层 粘贴绝热层 浇注、喷涂绝热层 可拆卸式绝热层 伸缩缝及膨胀间隙 防潮层 金属保护层 毡、铅、布类保护层 抹面保护层
98	碳素煅烧炉砌筑工程	底部黏土砖 硅砖 顶部黏土砖
99	敞开式碳素焙烧炉砌筑工程	炉底 炉墙
100	密闭式碳素焙烧炉砌筑工程	炉底 炉墙 炉盖
101	气态悬浮焙烧炉砌筑工程	预热器 燃烧室(主炉-PO4) 旋风冷却器
102	回转窑砌筑工程	预热段(浇筑料) 预热段(砖砌) 烧成段(浇筑料) 烧成段(砖砌) 冷却段(浇筑料) 冷却段(砖砌)
103	铝电解槽砌筑工程	电解槽铺底 阴极碳块组装 阴极碳块安装 槽周围砌筑 扎固
104	铝混合炉、矿热电炉、反射炉	炉底 炉墙 炉顶
105	鼓风炉砌筑工程	本床 前床
106	回转熔炼炉、卧式转炉砌筑工程	端墙 周围墙
107	闪速炉砌筑工程	沉淀池 反应塔 上升烟道

注：工程划分工作应在开工前由建设、监理、施工(含工程总承包)单位商定，并据此进行文件整理和验收。

附录 D 有色金属工业安装单位(子单位) 工程观感质量检查汇总记录

表 D _____ 安装单位(子单位)工程观感质量检查汇总记录

项目名称											
施工单位						工程总承包单位					
项次	项 目		标准 分值	实 际 得 分						得分率(%)	
				各参检人打分分值				平均分			
1	设备、 管道、 绝热、 防腐 蚀	地脚螺栓及连接螺栓	10								
2		垫铁	10								
3		二次灌浆与基础抹面	10								
4		油漆	10								
5		焊缝外观	10								
6		平台、梯子、栏杆	10								
7		保温绝热	10								
8		管道敷设	10								
9		管道支吊架	10								
10		系统严密性	10								
11	电气、 仪表	桥架敷设	10								
12		管、线敷设	10								
13		防雷接地	10								
14		盘柜、就地仪表 及执行器	10								
15	筑炉	耐火浇注料	10								
16		耐火喷涂料	10								
17		耐火砌体	10								

续表 D

项次	项目		标准 分值	实际得分								得分率%
				各参检人打分分值								
18	其他	现场环境	10									
19		成品保护	10									
检查结论		共检查()项,其中()项需返修处理										
参检人签字:												
施工单位项目经理签字:			工程总承包单位质量工 程师签字:				总监理工程师签字: (建设单位项目负责人)					
年 月 日			年 月 日				年 月 日					

注:1. 观感质量由总监理工程师组织参验各方共同检查(不得少于3人)。

2. 检查数量不少于总工程量的30%,各专业工程逐项检查打分,得分率低于70%的项应进行返修处理。得分率=平均分/标准分。

附录 E 有色金属工业安装单位(子单位) 工程质量控制文件检查记录

表 E _____ 安装单位(子单位)工程质量控制文件检查记录

项目名称				
项次	文件名称	份数	监理(建设)单位检查	监理工程师签字 (建设单位项目技术负责人)
1	图纸会审、设计变更、洽商记录		☐ 符合 ☐ 不符合	
2	中间交接检验记录		☐ 符合 ☐ 不符合	
3	主要设备、材料出厂合格证和复检报告		☐ 符合 ☐ 不符合	
4	标准 and 设计中规定的试验记录、观测记录： (管道及设备吹扫清洗、管道及设备严密性试验、安全阀调试、焊接无损检测、焊接工艺评定、焊接作业指导；电气仪表单体调校及系统调试、绝缘及接地电阻测试；电梯平衡系数、运行速度、称量装置、预负载等调试；起重设备制动器调整、静负荷试验等；烘、煮炉、沉降观测等)		☐ 符合 ☐ 不符合	
5	隐蔽工程验收记录		☐ 符合 ☐ 不符合	
6	试运行记录/证书(含单体、联动)		☐ 符合 ☐ 不符合	
7	施工安装记录		☐ 符合 ☐ 不符合	
8	质量验收记录		☐ 符合 ☐ 不符合	
9	工程质量事故处理记录		☐ 符合 ☐ 不符合	
10	竣工图		☐ 符合 ☐ 不符合	
...				

续表 E

项次	文件名称	份数	监理(建设)单位检查	监理工程师签字 (建设单位项目技术负责人)
检查结论:				
施工单位项目经理签字: 年 月 日		工程总承包单位施工经理签字: 年 月 日		总监理工程师签字: (建设单位项目负责人) 年 月 日

注:有特殊要求的项目,可据实增减检查项目,文件份数由施工单位填写,检查结论由参验各方商定,监理(建设)单位填写。

附录 F 有色金属工业安装分项工程 质量验收记录

表 F _____ 安装分项工程质量验收记录

项目名称															
单位工程名称		分部工程名称				部位、区段									
施工单位名称		项目经理				项目技术负责人									
分包单位名称		分包项目经理				施工班组长									
主控项目	编号	验收规范规定				施工单位自检结果				监理(建设)单位验收结论					
						☐ 符合 ☐ 不符合				☐ 符合 ☐ 不符合					
						☐ 符合 ☐ 不符合				☐ 符合 ☐ 不符合					
						☐ 符合 ☐ 不符合				☐ 符合 ☐ 不符合					
						☐ 符合 ☐ 不符合				☐ 符合 ☐ 不符合					
										☐ 符合 ☐ 不符合					
										☐ 符合 ☐ 不符合					
						☐ 符合 ☐ 不符合				☐ 符合 ☐ 不符合					
一般项目	项次	项 目	允许偏差 (mm)	施工单位自检结果				监理(建设)单位验收结论							
								☐ 符合 ☐ 不符合							
								☐ 符合 ☐ 不符合							
								☐ 符合 ☐ 不符合							
								☐ 符合 ☐ 不符合							
								☐ 符合 ☐ 不符合							
检查结果	主控项目	检查				项, 其中				项符合标准规定					
	一般项目	检验项目共查				项, 其中				项符合标准规定					
		允许偏差项目共查				项, 其中				项符合标准规定					
施工单位自检结果: ☐ 合格 ☐ 不合格 施工单位专业质量检查员签字: 施工单位专业技术质量负责人签字:					监理(建设)单位验收结论: ☐ 同意验收 ☐ 不同意验收 监理工程师签字: (建设单位专业技术负责人)										
年 月 日					年 月 日										

注: 分项工程质量由监理工程师(建设单位专业技术负责人)组织施工单位专业质量检查员和专业技术质量负责人等进行验收并按表 F 记录。表 F 中, 除监理(建设)验收栏外, 其他各栏全部由施工单位专业质量检查员填写。

附录 G 有色金属工业安装分部(子分部) 工程质量验收记录

表 G _____ 安装分部(子分部)工程质量验收记录

项目名称					
单位工程名称					
施工单位名称		项目技术负责人		项目质量负责人	
分包单位名称		分包单位负责人		分包技术负责人	
序号	分项工程名称 或部位、区段	施工单位自检结果		监理(建设)单位验收结论	
		☐ 合格 ☐ 不合格		☐ 同意验收 ☐ 不同意验收	
		☐ 合格 ☐ 不合格		☐ 同意验收 ☐ 不同意验收	
		☐ 合格 ☐ 不合格		☐ 同意验收 ☐ 不同意验收	
		☐ 合格 ☐ 不合格		☐ 同意验收 ☐ 不同意验收	
		☐ 合格 ☐ 不合格		☐ 同意验收 ☐ 不同意验收	
		☐ 合格 ☐ 不合格		☐ 同意验收 ☐ 不同意验收	
		☐ 合格 ☐ 不合格		☐ 同意验收 ☐ 不同意验收	
		☐ 合格 ☐ 不合格		☐ 同意验收 ☐ 不同意验收	
综合 验收 结论	设备无负荷试运行	☐ 符合 ☐ 不符合			
	质量控制文件	☐ 符合 ☐ 不符合			
	本分部共()个分项,其中()个合格, ☐ 同意验收 ☐ 不同意验收				
参 加 验 收 的 单 位	分包单位	项目经理签字:		年 月 日	
	施工单位	项目经理签字:		年 月 日	
	工程总承包单位	施工经理签字:		年 月 日	
	设计单位	项目负责人签字:		年 月 日	
	设备厂家	项目负责人签字:		年 月 日	
	其他单位	相关负责人签字:		年 月 日	
	监理(建设)单位	总监理工程师或总监代表签字: (建设单位项目负责人)		年 月 日	

注:分部(子分部)工程应由总监理工程师或总监代表(建设单位项目负责人)组织施工单位项目负责人和技术、质量负责人等进行验收;设计或合同文件有要求的,设计单位项目负责人和设备厂家相关负责人也应参加,并按表 G 记录。

附录 H 有色金属工业安装单位(子单位) 工程质量评估报告

表 H _____ 安装单位(子单位)工程质量评估报告

项目名称			
建设单位		工程总承包单位	
施工单位		承包方式	
合同开工日期		实际开工日期	
合同竣工日期		实际竣工日期	
各分部工程质量情况的评价： 包括实体/观感、安全/功能检测、设备安装/调试/试运和质量控制文件等内容			
初验情况：		评估结论：	
专业监理工程师签字：		监理单位 (公章)	
年 月 日			
总监理工程师签字：			
年 月 日			
监理单位技术负责人签字：			
年 月 日			

注：工程质量评估报告由监理单位按表 H 填写；总监理工程师和监理单位技术负责人审核签字；当质量评价栏内容较多时可以续表填写。

附录 J 有色金属工业安装单位(子单位) 工程竣工报告

表 J _____ 安装单位(子单位)工程竣工报告

项目名称			
合同开工日期		实际开工日期	
合同竣工日期		实际竣工日期	
致： _____ (建设单位) 本工程已按设计要求与合同约定完工，并经自检和监理初验确认符合规定要求，具备了正式竣工验收条件，请建设单位组织工程竣工验收工作。			
施工单位项目经理签字：	工程总承包单位施工经理签字：	总监理工程师签字：	
施工单位(公章) 年 月 日	工程总承包单位(公章) 年 月 日	监理单位(公章) 年 月 日	

注：表 J 由施工单位填写；采用工程项目总承包时，总包单位要签章确认。

附录 K 有色金属工业安装单位(子单位) 工程质量竣工验收记录

表 K _____ 安装单位(子单位)工程质量竣工验收记录

项目名称					
施工单位		项目经理		施工经理	
工程总承包单位		项目经理		项目技术负责人	
合同开工日期		实际开工日期			
合同竣工日期		实际竣工日期			
序号	项 目	验 收 记 录			结 论
1	所含分部工程	共()分部, ☐ 全部合格 ☐ ()项不合格			☐ 同意验收 ☐ 不同意验收
2	无负荷试运行	☐ 符合 ☐ 不符合			☐ 符合 ☐ 不符合
3	观感质量	共检查()项, 其中()项需返修处理			☐ 符合 ☐ 不符合
4	质量控制文件	共()项, 其中符合要求()项			☐ 符合 ☐ 不符合
5	综合验收结论	☐ 同意验收 ☐ 不同意验收			
参加验收单位	施工单位(公章) 项目经理签字: 年 月 日		工程总承包单位(公章) 施工经理签字: 年 月 日		设计单位(公章) 单位(项目)负责人签字: 年 月 日
	监理单位(公章) 总监理工程师签字: 年 月 日			建设单位(公章) 项目负责人签字: 年 月 日	

注:表 K 中表头各栏及“验收记录”栏由施工单位填写,“结论”栏由监理单位填写,
“综合验收结论”栏由参验各方商定,建设单位填写。

附录 L 有色金属工业安装单位(子单位) 工程质量竣工验收备案表

表 L _____ 安装单位(子单位)工程质量竣工验收备案表

备案号:

项目名称			
建设规模			
计划开工	年 月 日	实际开工	年 月 日
计划竣工	年 月 日	实际竣工	年 月 日
致: (监督站) 该工程已按国家有关规定竣工验收合格,现提请竣工验收备案,请予办理。 建设单位(公章) 年 月 日			
工程 竣工 验收 备案 文件 目录	1 工程施工合同; 2 《有色金属工业安装单位(子单位)工程竣工报告》; 3 《有色金属工业安装单位(子单位)工程质量控制文件检查记录》; 4 《有色金属工业安装单位(子单位)工程质量评估报告》; 5 《有色金属工业安装单位(子单位)工程质量竣工验收记录》; 6 施工单位签署的工程质量保修书; 7 法规、规章规定必须提供的其他文件		
备案 意见	工程竣工验收备案文件于 年 月 日收讫,予以备案。 监督站经办人: 监督站负责人: (监督站公章) 年 月 日		

注:工程竣工验收备案表由建设单位于竣工验收合格 15 日内填报。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

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)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”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

中华人民共和国国家标准

有色金属工业安装工程质量验收
统一标准

GB 50654 - 2011

条文说明

制 订 说 明

《有色金属工业安装工程质量验收统一标准》GB 50654—2011 经住房和城乡建设部 2011 年 2 月 18 日以第 937 号公告批准发布。

本标准在制订过程中,编制组进行了广泛深入的调查研究,总结了我国有色金属工业安装工程质量验收的实践经验,为统一有色金属工业各专业安装工程质量验收的标准、方法和程序,制定了更具操作性、实用性、规范性的规定。

为便于广大设计、施工、生产、科研、高等院校等有关单位和人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定,《有色金属工业安装工程质量验收统一标准》编制组按章、节、条顺序,编制了本标准的条文说明,对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是,本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1 总 则	(43)
2 术 语	(44)
3 基本规定	(45)
4 工程质量验收的划分	(55)
4.1 一般规定	(55)
4.2 有色金属工业设备安装工程的划分	(56)
4.3 有色金属工业管道安装工程的划分	(57)
4.4 有色金属工业电气装置安装工程的划分	(57)
4.5 有色金属工业自动化仪表安装工程的划分	(57)
4.6 有色金属工业设备及管道防腐蚀工程的划分	(58)
4.7 有色金属工业设备及管道绝热工程的划分	(58)
4.8 有色金属工业工业炉砌筑工程的划分	(59)
5 工程质量的验收	(60)
6 工程质量验收的程序和组织	(62)

1 总 则

1.0.1 本条体现的是编制本标准的目的和意义,也是编制有色金属工业各专业安装工程施工质量验收标准的宗旨和指导思想。

1.0.2 本条明确了有色金属工业安装工程质量验收标准的适用范围。在市场经济中,施工企业为不断提高其市场中的竞争力和信誉,以及建设单位(业主方)对工程质量的高标准要求,依然需要对工程质量等级进行评价(创优工程的评价)。为了贯彻“验评分离、强化验收、完善手段、过程控制”的指导思想,有色金属工业安装工程应同时配套执行《有色金属工业安装工程质量检验评定标准》。

1.0.3 本条体现出本标准是保证有色金属工业安装工程质量合格的基本要求,任何低于本标准的规定都是不允许的,同时也是标准的共性要求。

1.0.5 一项标准不可能包罗万象、面面俱到,有色金属工业安装工程中必然会涉及安全、卫生、环保等方面的问题和其他相关标准,所以本条明确了执行本标准时还应符合国家现行有关标准的规定,体现了标准体系的系统作用。

2 术 语

2.0.1~2.0.12 共给出了 12 个术语,可作为有色金属工业安装工程各专业质量验收规范引用的依据。

在编写本章术语时,参考了国家现行标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300—2001、《国家重大建设项目文件归档要求与档案整理规范》DA T28—2002 及《建设项目工程总承包管理规范》GB/T 50358—2005 等标准。

3 基本规定

3.0.1 本条主要讲的是质量管理体系的有关问题,且具体条款内容均符合法律法规规定,与社会和技术的发展保持了同步,与相关的标准相互协调。针对有色金属工业建设工程施工现场实际,规定了对安装施工现场质量管理的主要内容及检验方法,5、6、7款强调了市场准入,这些内容都是质量管理体系的基本组成部分,对最终产品质量的形成具有决定性的作用。

1 质量管理制度即是质量体系文件的内容之一,从这个角度讲建立健全质量管理制度就是建立健全质量管理体系。实践证明仅有制度,而没有对其进行考核评价的方法,则制度难以得到有效的贯彻落实。所以在建立了制度的基础上,还应建立其考核评价办法,以保证施工现场各种质量体系文件能得以有效贯彻落实。

2 工程质量的控制和保证是靠《项目质量计划》的有效实施得以实现的,且《项目质量计划》也是质量管理体系的主要文件。

现行国家标准《建设工程项目管理规范》GB/T 50326 第10.2.1条规定:组织应进行质量策划,制定质量目标,规定实施项目质量管理体系的过程和资源,编制针对项目质量管理的文件。该文件可称为质量计划。质量计划也可以作为项目管理实施规划的组成部分。

现行国家标准《建设工程项目管理规范》GB/T 50326 第10.2.3条规定质量计划应确定下列内容:

- 1)质量目标和要求;
- 2)质量管理组织和职责;
- 3)所需的过程、文件和资源;
- 4)产品(或过程)所要求的评审、验证、确认、监视、检验和试验

活动以及接收准则；

5)记录的要求；

6)所采取的措施。

现行国家标准《建设工程项目管理规范》GB/T 50326 第10.2.4 条规定：质量计划应由项目经理部编制后，报组织管理层批准。故要求施工单位在质量管理工作中应认真编制其切实可行的《项目质量计划》是必要的，是与《建设工程项目管理规范》GB/T 50326 协调一致的。

3 本款主要强调了施工场所采用标准的有效性，保持现场质量文件的有效性也是 ISO 9000 质量管理体系标准对文件控制的基本要求。

4 目前施工现场总包对分包的“以包代管”、“包而不管”现象屡见不鲜。为避免和减少此类情况的发生，应强调总包单位对分包方的有效管理。否则要依法承担连带责任。

5 工程质量检验是质量过程控制，确保工程质量的重要环节和手段，参加工程质量检验的各专业人员应具备规定的资格并持有有效的岗位证书，这是保证安装质量的重要前提。若质检人员的素质满足不了现场从业的需要，施工过程的主要质检岗位将形同虚设，质量控制将成为空话，从而将有可能因此留下质量隐患，发生质量安全事故，影响人民生命财产安全、人身健康、环境保护、能源资源节约和其他公共利益。且《中华人民共和国建筑法》“建筑许可”的“从业资格”章节第十四条和《建设工程安全生产管理条例》第三十三条都对从事建筑活动的专业技术及与质量有关人员的资格作出了明确的规定。

6 特种作业即指容易发生人员伤亡事故，对操作者本人、他人及周围设施的安全都可能造成重大危害的作业。为了防止和减少事故，保障人民群众生命和财产安全，有必要对特种作业人员予以特别的关注，《特种设备安全监察条例》、《安全生产许可证条例》、《建设工程安全生产管理条例》、《建筑施工安全检查标准》

(GJ 59 图解)等法规、标准中都对此作出明确规定。

7 承担调试、检测工作的实验室及检测机构,是向社会出具具有证明作用的数据和结果的重要主体,若其不具备规定的资质,其提供的数据和结果就难以保证真实、准确,因而有可能对安全 and 质量状况作出错误判断,从而给工程留下质量安全隐患,发生质量安全事故,影响人民生命财产安全、人身健康、环境保护、能源资源节约和其他公共利益。且《建设工程安全生产管理条例》、《建设工程质量管理条例》等法规中都对检测机构的资质有明确规定。

8 计量器具的性能是保证计量对象的量值真实、准确的基本条件。对计量器具的定期检定是必须遵循的法定要求,如《中华人民共和国计量法实施细则》中有详细规定,又如质量数据量值的真实、准确性存在问题,也有可能对安全 and 质量状况作出错误判断,从而给工程留下质量安全隐患,发生质量安全事故,影响人民生命财产安全、人身健康、环境保护、能源资源节约和其他公共利益。

9 项目实施规划或施工组织设计是指导安装施工的重要的纲领性技术文件,其具体要求应与现行国家标准《建设工程项目管理规范》GB/T 50326 协调一致。该规范规定:项目管理规划应对项目管理的目标、依据、内容、组织、资源、方法、程序和控制措施进行确定。

项目管理规划包括项目管理规划大纲和项目管理实施规划两类文件。项目管理规划大纲应由组织的管理层或组织委托的项目管理单位编制。项目管理实施规划应由项目经理组织编制。

大中型项目应单独编制项目管理实施规划;承包人的项目管理实施规划可以用施工组织设计或质量计划代替,但应能够满足项目管理实施规划的要求。

项目管理实施规划应包括下列内容:

- 1)项目概况;
- 2)总体工作计划;
- 3)组织方案;

- 4)技术方案;
- 5)进度计划;
- 6)质量计划;
- 7)职业健康安全与环境管理计划;
- 8)成本计划;
- 9)资源需求计划;
- 10)风险管理计划;
- 11)信息管理计划;
- 12)项目沟通管理计划;
- 13)项目收尾管理计划;
- 14)项目现场平面布置图;
- 15)项目目标控制措施;
- 16)技术经济指标。

项目管理实施规划应符合下列要求:

- 1)项目经理签字后报组织管理层审批;
- 2)与各相关组织的工作协调一致;
- 3)进行跟踪检查和必要的调整;
- 4)项目结束后,形成总结文件。

《建设工程安全生产管理条例》第二十六条规定:施工单位应当在施工组织设计中编制安全技术措施和施工现场临时用电方案,对下列达到一定规模的危险性较大的分部分项工程编制专项施工方案,并附具安全验算结果,经施工单位技术负责人、总监理工程师签字后实施,由专职安全生产管理人员进行现场监督。

《建筑施工安全检查标准》(GJ 59 图解)中规定:施工组织设计要经生产、技术、机械、材料、安全的部门的审查会签,由具有法人资格的企业总工程师审批生效。安全技术交底要根据施工组织设计中规定的工艺流程和施工方法进行编写,分阶段与技术交底同时进行,交底要有针对性和可操作性,并形成书面材料,交底人与被交底人双方要履行签字手续。

10 现行国家标准《建设工程项目管理规范》GB/T 50326 第 15.1.1 条规定:组织应建立信息管理体系,及时、准确地获得和快捷、安全、可靠地使用所需的信息。第 15.1.3 条规定:项目信息管理的对象应包括各类工程资料和工程实际进展信息。工程资料的档案管理应符合有关规定,宜采用计算机辅助管理。

《重大建设项目档案验收办法》(国家档案局、国家发展和改革委员会联合印发)中第四条规定:项目档案验收是项目竣工验收的重要组成部分。未经档案验收或档案验收不合格的项目,不得进行或通过项目的竣工验收。第五条规定:项目建设单位(法人)应将项目档案工作纳入项目建设管理程序,与项目建设实行同步管理,建立项目档案工作领导责任制和有关人员岗位责任制。

《建设工程质量管理条例》第十六条中建设工程竣工验收应当具备下列条件:

(一)完成建设工程设计和合同约定的各项内容。

(二)有完整的技术档案和施工管理资料。

(三)有工程使用的主要建筑材料、建筑构配件和设备的进场试验报告。

(四)有勘察、设计、施工、工程监理等单位分别签署的质量合格文件。

(五)有施工单位签署的工程保修书。

竣工验收应当具备的 5 个条件中,4 个都是直接针对项目文档的。

以上法规、规章和标准中对项目信息管理的规定证明:建立信息管理体系,实施项目文档(项目信息)管理,是保证应归档项目文件齐全完整,及时归档的必要管理内容。

3.0.2 本条主要讲的是工程施工质量的过程控制,即从安装前的准备、物资资源的投入到各工序的质量控制,同时体现了人、机、料、法、环诸要素和监理的重要作用。

1 施工图等设计文件不但是编制施工图预算、安排材料、设

备订货和非标准设备制作,进行施工和工程验收等工作最直接最基本的依据,更是保证使用功能和安全性约束的最终质量标准。因此施工图设计文件的质量直接影响建设工程的质量。设计文件编制完成后,设计单位仍应就设计文件向施工单位作详细的说明,也就是通常所说的设计交底,这对施工正确贯彻设计意图,加深对设计文件难点、疑点的理解,确保工程质量和防患于未然具有重要的意义,也是工程建设施工准备阶段过程控制的主要内容和惯例。

设计交底通常的做法是设计文件完成后,设计单位将设计图纸交建设单位,再由建设单位发施工单位后,由建设单位组织,设计单位将设计的意图、特殊的工艺要求,以及各专业在施工中的难点、疑点和容易发生的问题等向施工单位作一说明,并负责解释施工单位对设计图纸的疑问,最后形成记录文件妥善归档。对设计交底的要求已被纳入《建设工程质量管理条例》第二十三条。

2 由于安装工程所投入物资资源(材料、半成品、成品、零部件、构配件。这里既包括建设单位采购的,也包括施工单位采购的)是工程实体的重要组成部分。其质量即是构成最终产品质量重要的基础和前提之一,因此该款强调了有色金属工业项目安装工程对材料、零部件和构配件等物资资源质量控制的基本要求、控制方法及程序。

材料、半成品、成品、零部件、构配件的检验制度,也是施工单位质量保证体系的重要组成部分,企业应结合本单位实际,建立健全材料检验管理制度,包括试验管理、岗位责任、仪器设备管理、试验委托管理等,同时检验的结果要按规定的格式形成书面记录,并由相关的专业人员签字,未经检验或检验不合格的,不得使用。否则,将是一种违法行为,要追究批准使用人的责任。合同若有其他约定,检验工作还应满足合同相应条款的要求。《建设工程质量管理条例》第二十九条、第三十一条、第三十七条都对材料、构配件、设备的检验作出了规定。

3 在有色金属工业建设过程中,特别是大型或新建项目,其

设备种类、规格、数量繁多,一般建设单位或工程总承包单位都设有专职设备管理部门,并配备较强的设备管理力量来负责设备采购和出、入库验收工作。实践证明,不分主次、轻重、缓急,每次都要求建设、监理、施工和设备供应商等各方均派人参加设备开箱检验是不现实、不必要的。但主工艺流程中的关键设备的开箱检验,相关各方应派人参加是可行和必要的。

设备开箱应按下列项目进行检查并做好记录:

- 1)箱号、箱数以及包装情况;
- 2)设备的名称、型号和规格;
- 3)装箱清单、设备的技术文件、资料及专用工具;
- 4)设备有无缺损件,表面有无损坏和锈蚀等;
- 5)其他需要记录的情况。

同时设备的零部件和专用工具,均应妥善保管,不得使其变形、损坏、锈蚀、错乱和丢失。进口设备的检查验收,应会同国家商检部门进行。

4 设备基础的施工质量对安装精度及使用都有着直接的影响,所以其交接检验也是施工质量过程控制的主要内容。在安装单位与土建单位进行设备基础的交接时,要认真按设计图纸和本款要求的检验内容对基础的施工质量进行复核。

5 工序质量控制是工程质量控制的基础与核心,是保证工程质量的根本,不严格认真的进行工序质量控制,质量控制将成为空话。特别是如焊接这样的关键工序,将对工程最终的施工质量产生决定性的影响,达不到设计文件或标准的要求,就有可能给工程留下隐患,甚至引起工程质量事故。另外,严格工序质量控制,不仅仅是对单一的工序而言,而是要对整个过程(工序)进行全面管理,用前一道或横向相关的工序保证后续工序的质量,从而使整个工程施工质量达到预期目标。因此,必须强调工序、工种间的交接检验,强调施工单位的工序自控和监理单位的工序监控。《建设工程质量管理条例》第三十条对此有明确规定。

6 重要工序是对最终整体工程质量起决定性作用的工序;隐蔽工程是指在施工过程中,某一道工序所完成的工程实物,被后一工序形成的工程实物所隐蔽,而且不可以逆向作业的工程。隐蔽工程被后续工序隐蔽后,其施工质量就很难检验及认定,如果不认真做好隐蔽工程的质量控制,就容易给工程留下隐患。所以隐蔽工程在隐蔽前,施工单位除要做好检查、检验和记录外(有条件时可同时采用照相、摄像等现代化手段记录),还应在实施前及时通知监理(建设)等有关单位进行验收,这对于保证工程质量是极其必要和有效的。

因隐蔽工程极其重要,《建设工程质量管理条例》第三十条规定:“施工单位必须建立、健全施工质量的检验制度,严格工序管理,作好隐蔽工程的质量检查和记录。隐蔽工程在隐蔽以前,施工单位应当通知建设单位和建设工程质量监督机构。”即隐蔽工程在隐蔽以前,施工单位除应通知建设单位外,同时还应通知建设工程质量监督机构,以便接受政府监督。

另外,根据《建设工程施工合同文本》中对隐蔽工程验收所作的规定,工程具备隐蔽条件或达到专用条款约定的中间验收部位,施工单位进行自检,并在隐蔽或中间验收前 48h 以书面形式通知监理工程师验收。通知包括隐蔽和中间验收的内容、验收时间和地点。施工单位准备验收记录,验收不合格,施工单位在监理工程师限定的时间内修改,重新验收。如果工程质量符合标准、规范和设计图纸等的要求,验收 24h 后,监理工程师不在验收记录上签字,视为已经批准,施工单位可进行隐蔽或继续施工。监理工程师不能按时参加验收,须在开始验收前 24h 向施工单位提出书面延期要求,延期不能超过两天。监理工程师未能按以上时间提出延期要求,不参加验收,施工单位可自行组织验收,建设单位应承认验收记录。无论监理工程师是否参加验收,当其提出对已经隐蔽的工程重新检验的要求时,施工单位应按要求进行披露,并在检验后重新覆盖或修复。检验合格,建设单位承担由此发生的全部追

加合同价款,赔偿施工单位损失,并相应顺延工期。检验不合格,施工单位承担发生的全部费用,但工期也应顺延。

质量监督机构对工程的监督检查以抽查为主,因此,接到施工单位隐蔽验收的通知后,可以根据工程的特点和隐蔽部位的重要程度及工程质量监督管理规定的要求,确定是否监督该部位的隐蔽验收。对于整个工程所有的隐蔽工程验收活动,工程质量监督机构要保持一定的抽查频率。对于工程关键部位的隐蔽工程验收通常应到场,对参加隐蔽工程验收各方的人员资格、验收程序以及工程实物进行监督检查,发现问题及时责成责任方予以纠正。

7 工程设计图纸是由具有相应设计资质条件的设计单位根据工程在功能、质量等方面的要求所做出的设计工作的最终成果,其中施工图是对工程实体的尺寸、布置、选用材料、构造、相互关系、施工安装质量要求的详细图示和说明,是指导施工的直接依据,各项施工活动,都必须按照相应的施工图纸的要求进行。工程设计质量责任由设计单位承担;工程设计的修改,应由原设计单位负责,施工企业不得擅自修改工程设计。关于工程设计的修改,在《中华人民共和国建筑法》第五十八条第二款中也作出明确的规定。

现行国家标准《建设工程监理规范》GB 50319—2000 第6.2.1条1款中规定:“设计单位对原设计存在的缺陷提出的工程变更,应编制设计变更文件;建设单位或承包单位提出的工程变更,应提交总监理工程师,由总监理工程师组织专业监理工程师审查。审查同意后,应由建设单位转交原设计单位编制设计变更文件。当工程变更涉及安全、环保等内容时,应按规定经有关部门审定。”

本款是依法对工程变更的控制和审查处理程序作出的必要规定,是保证均衡连续施工,质量达到设计和使用要求,必要的过程控制环节。

3.0.3 本条的6款规定,阐明了工程质量验收中应坚持的总体基本原则。

1 施工单位是施工活动的责任主体,其质量行为和责任是项目质量保证体系的重要组成部分和项目质量目标得以实现的重要保证。对于各种施工质量验收,均在其责任主体自检合格的基础上提请监理(建设)方进行验收,是其质量检验制度和过程控制的基本原则和惯例。

2 设备试运是工业安装工程有别于房屋建筑工程的特点之一。工业安装工程在设备安装完毕后,必须通过设备试运行这个环节来检验设备的安装质量,这是安装工程质量验收的首要条件。

4 特种设备是指涉及人体生命安全、危险性较大的锅炉、压力容器、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施。

为了防止和减少事故,保障人民群众生命和财产安全,《特种设备安全监察条例》规定:“锅炉、压力容器、压力管道元件、起重机械、大型游乐设施的制造过程和锅炉、压力容器、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施的安装、改造、重大维修过程,必须经国务院特种设备安全监督管理部门核准的检验检测机构按照安全技术规范的要求进行监督检验;未经监督检验合格的不得出厂或者交付使用。”

《中华人民共和国安全生产法》第三十条和《建设工程安全生产管理条例》第三十五条也都对此作出有关规定。

3.0.4 本条根据有色金属工业安装工程,强调了试车过程应注意的几个主要环节,即首先要通过指导性文件使参与人员清楚试车的程序步骤、方式方法和注意事项;对静态设备、动态设备以及系统的联动试运作出原则的规定;为竣工验收和交付使用对试运记录的形成进行了强调。

4 工程质量验收的划分

4.1 一般规定

4.1.1 本条是有色金属工业安装工程中质量验收划分的基本原则,即设置分项工程、分部工程和单位工程 3 个基本验收层次。为方便质量验收、项目文件整理以及交付使用,可根据实际情况设立子分部或子单位。

其划分工作应在开工前由建设、监理、施工(含工程总承包)单位商定,并据此进行项目文件整理和验收。

4.1.2 本条根据有色金属工业建设项目特点,规定了分项工程按“专业特点”、“系统部位”和“施工工序”划分的常规方法和原则。此划分原则兼顾了大部分专业工程的特点,有利于过程控制的实际操作。

4.1.3 本条根据有色金属工业建设项目一般情况和特点,规定了分部工程的划分原则,将有色金属工业安装工程按工业设备、工业管道、电气装置、自动化仪表、防腐蚀、绝热、炉窑砌筑 7 个分部工程划分,便于质量控制、项目文件整理、检查验收和相同专业间的比较,有利于各专业安装质量的保证和提高。对于较大的分部工程可根据实际情况划分为若干个子分部工程。

4.1.4 为规范和统一工程名称,分项工程、分部工程名称宜采用本标准附录 C 的规定。鉴于有色金属工业建设项目的复杂性,单位工程的划分及其名称则宜以建设、监理、施工(含工程总承包)单位商定的为妥。

4.1.5 本条根据有色金属工业建设项目的一般情况,规定了单位工程划分的一般原则,即按厂房、车间或区域划分,且由工业设备、

工业管道、电气装置、自动化仪表、防腐、绝热、炉窑砌筑等分部工程构成的一般原则。

针对工业建设项目的特点,对具有独立施工条件或独立使用功能的,工程量大、工期长、技术复杂的工程,为便于质量管理和验收,可以将其划分为一个或几个单位工程。如氢氧化铝焙烧炉、氢氧化铝焙烧大窑、重金属熔炼炉、大型压缩机、堆取料机、综合管网等工程。且对于较大的单位工程可根据实际情况划分为若干个子单位工程。

4.2 有色金属工业设备安装工程的划分

4.2.1 本条规定了分项工程是以设备的台(套)或机组为划分单元。台,是指独立的一台机器。如一台风机、一台水泵、一台快装锅炉。套,是指成组的机器,如一组单轨电葫芦、一套液压设备。这样规定可体现设备施工质量的完整性与独立性,提高施工人员的责任感和竞争意识,有利于提高工程质量与管理水平。

4.2.2 本条对有色金属工业设备安装工程的分部工程的划分作了原则规定,一般情况下习惯上一个车间或一栋厂房内的塔、器、釜、槽、罐、机、泵安装应为一个分部工程,对于大型的特殊的工业设备可按本标准第 4.2.3 条的规定执行。

4.2.3 有色金属工业设备的种类、型号、规格繁多,其构造的复杂程度和体积、重量又差异极大,若将一台普通离心风机与一台大型透平空压机,一台快装锅炉与一台 35t/h 工业锅炉视为等同,划分为分项工程显然是极不合理的。对于某些大型工业设备(如氢氧化铝焙烧炉、氢氧化铝焙烧大窑、重金属熔炼炉、大型压缩机、分解槽、沉降槽、电解槽等),根据施工周期、工程量、技术复杂性等方面的特殊要求,只能按工序或部位分别进行质量检验,以便及时控制安装质量。本条规定了允许将大型、特殊分项工程升级为分部工程或单位工程,体现了本标准的原则性与灵活性、规范性与实用性。

4.3 有色金属工业管道安装工程的划分

4.3.1 本条规定与第 4.1 节的规定是一致的,工业管道分项工程应按工作介质或管道类别、工序等进行划分是切合实际的。

4.3.2 本条规定了管道工程在各单位工程中一般只能作为一个分部工程进行质量检验,通常一个车间或一栋厂房内不同材质、不同压力等级、不同管径或类别的管道应同属一个分部工程。

4.3.3 本条作为第 4.3.2 条的补充。当仅有管道工程时,系指以管道工程为主体,且工程量大、施工周期长的,室外的区域管网工程。

4.4 有色金属工业电气装置安装工程的划分

4.4.1 电气装置的安装工程在工业厂房、车间或区域内有室内工程和室外工程。一般地说,无论室内室外,均应以独立电气设备或组合电气装置划分分项工程。此外,电气设备间成系统的电气线路也可构成分项工程。若一个分项工程的工程量较大,线路可按段、设备可按台细分。

4.4.2 在由各专业安装工程组成的单位工程中,电气装置安装工程只能作为一个分部工程进行划分和检验。

4.4.3 本条作为第 4.4.2 条的补充。当仅有电气装置分部工程时,系指以电气装置安装工程为主体,且工程量大、施工周期长的,如独立的配电室(间)、室外电缆线路、架空线路等工程。

4.5 有色金属工业自动化仪表安装工程的划分

4.5.1 本条规定了自动化仪表安装分项工程的划分原则。即通常可划分为取源部件安装、仪表(盘、箱、操作台)安装、仪表设备安装、仪表线路安装、仪表管路安装、仪表供电设备安装、仪表供气系统安装、仪表供液系统安装、仪表脱脂、仪表防爆、仪表接地、仪表单台调校、系统硬件及软件调试等分项工程。这样划分符合专业

特点,便于管理,易于检验,有利于提高工程质量。

4.5.2 本条规定了自动化仪表安装工程中分部工程的划分。分部工程通常是按专业安装工程划分的。在工业安装中是指在同一单位工程中的自动化仪表安装工程。例如,在厂房、车间、工段各类动力站、独立控制室(操作室)内或按生产工艺划分的厂区内的全部仪表安装工程。这样划分更便于本专业内部进行质量比较,有利于提高工程质量。

4.6 有色金属工业设备及管道防腐蚀工程的划分

4.6.1 本条规定了有色金属工业设备及管道防腐蚀工程中分项工程的划分。分项工程主要是根据设备、管道所采用的防腐蚀材料的种类按设备台(套),管道系统、区段进行划分的。金属基层处理可单独构成分项工程。防腐蚀材料种类繁多,各种防腐蚀材料施工技术要求各不相同,如块衬里、橡胶衬里、纤维增强树脂衬里、塑料衬里、防腐蚀涂层、玻璃鳞片衬里、金属热喷涂、铅衬里及搪铅、喷涂型聚脲、氯丁胶乳砂浆整体面层衬里等。

对于采用同一种防腐蚀材料,工程量较大的防腐蚀工程,可按设备台(套)管道系统、区段细分为若干分项工程。

4.6.2 本条规定了有色金属工业设备及管道防腐蚀分部工程按专业安装工程划分的原则。一个单位工程中全部防腐蚀分项工程构成一个防腐蚀分部工程。

4.7 有色金属工业设备及管道绝热工程的划分

4.7.1 本条规定了有色金属工业设备及管道绝热分项工程中设备应以相同工作介质按台(套)进行划分,管道应按相同的工作介质和区段进行划分的原则。

4.7.2 本条规定了有色金属工业设备及管道绝热工程中分部工程的划分。分部工程是按专业安装工程划分的。例如,在一个工业厂房、车间、工段或区域内的全部工业设备或管道的绝热工程,

即为一个分部工程或几个分部工程,这样划分便于在本专业内部进行质量比较,有利于保证本专业的安装质量水平。

4.8 有色金属工业工业炉砌筑工程的划分

4.8.1 本条规定了有色金属工业工业炉砌筑分项工程应按工业炉的结构或区段进行划分。一般可分为炉底、炉墙、拱顶等分项工程。考虑到有些工业炉砌体工程量较小,划分不宜过细,如砌体工程量小于 100m^3 的工业炉,可以一座(台)炉的砌体工程作为一个分项工程。也可将两个或两个以上的部位或区段合并为一个分项工程。对于一般工业炉,每一座(台)工业炉的砌筑工程应为一个分部工程。

4.8.2 每一座(台)炉应为一个分部工程。如一台焙烧炉、一台回转窑、一台电解槽等。当一个分部工程中仅有一个分项工程时,该分项工程即为分部工程。

4.8.3 按一个独立生产系统的工业炉砌筑工程(或一个工业建筑物内的工业炉砌筑工程)划分单位工程。如一个铝电解车间或一个区段的全部电解槽的砌筑工程(几十台至上百台);一个碳素焙烧车间或一个区段的全部碳素焙烧炉等。当一个单位工程中仅有一个分部工程时,该分部工程即为单位工程。

5 工程质量的验收

5.0.1 本条明确了分项工程质量验收合格的 3 项质量标准,即主控项目、一般项目及分项工程项目施工文件应具备的条件。

1 主控项目必须符合相关专业质量验收标准的规定。

2 一般项目中,定性检验项目均应符合质量验收标准的规定。可实测实量的定量检测项目,分两类来进行合格与否的判定。即标准设备各抽检点的实测值均应在相应质量验收标准允许偏差范围内;现场制作并安装的非标准设备及炉窑砌筑的允许偏差项目各项的实测值应有 80% 及其以上在允许偏差范围内,其余实测值不应超过允许偏差值的 1.2 倍。

3 所应检查的质量控制文件主要包括:

- 1) 图纸会审、设计变更、洽商记录;
- 2) 设备、零部件、构配件及材料的质量证明文件和复验报告;
- 3) 基础交接记录文件;
- 4) 中间交接验收记录;
- 5) 专业质量验收规范和设计规定的试验记录、观测记录;
- 6) 隐蔽工程检查记录;
- 7) 事故处理报告;
- 8) 施工安装记录;
- 9) 分项工程质量验收记录。

5.0.2 本条明确了分部工程安装质量的验收合格的 3 项标准。即首先,所含分项工程质量全部合格;其次,设备无负荷试运行应符合设计及标准规定;第三,分部工程质量控制文件齐全完整。

5.0.3 单位工程的质量验收即竣工验收,是对工程投入使用前的最后一次综合性评价和检验,是确保工程安全使用,维护其他公共

利益的最后一道控制程序。本标准对单位工程的质量验收从所含各分部工程的实体质量、设备无负荷试运行、观感质量以及质量控制文件几个方面进行了规定。

5.0.4 本条对 7 个专业工程的观感质量进行了明确,共 19 款。

5.0.5 本条对不符合相应质量标准的工程的处理方法,分 3 种类型分别进行了明确。规定的 3 种处理方法,基本上涵盖了工程质量不符合相应质量标准的非正常情况,满足了检查验收、消除隐患的需要。

5.0.6 当工程质量不符合规范要求,且经处理和返工仍不能满足安全使用功能的,必将存在安全质量隐患,从而直接影响或威胁人民生命财产安全、人身健康、环境保护和其他公共利益。故本标准与现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300—2001 及《工程建设标准强制性条文》(房屋建筑部分)2009 年版协调一致,将此条列为强制性条文。

6 工程质量验收的程序和组织

6.0.1 分项工程的验收是整体验收的最基本单元,本条明确了其验收的组织者和参加者。验收前,施工单位的专业质量检查员首先填好分项工程质量检查验收记录,并由施工单位专业质量检查员和项目专业技术质量负责人签字,而后由监理工程师(建设单位项目技术负责人)组织验收,并签署验收结论。

6.0.2 分部工程验收是整体验收的第二个层次,由总监理工程师(建设单位项目负责人)或总监代表组织施工单位项目负责人和技术、质量负责人等进行验收。实践证明工业建设项目规模较大,多个分部工程在同一时间段验收经常发生,所有分部工程的验收全部由总监理工程师组织,是不太切合实际的,所以本条规定了根据工程实际情况,可以由总监授权总监代表组织分部工程的验收。并根据设计或合同要求,决定设计和设备厂家等责任主体是否参加。

6.0.3 单位工程的竣工验收,是单项工程验收的基本组成单元,是对单位工程质量控制的最后一关;是对工程实体质量、使用功能和应归档项目文件的全面检查,对单位工程质量的总体综合评价,也是建设单位为维护自身和国家利益,确保工程安全投入使用,履行项目法人质量责任的重要程序。

为了坚持“验评分离、强化验收、完善手段、过程控制”的指导思想,努力提高标准的可操作性,本条对其验收的组织 and 程序作了较详尽的规定。即从施工单位在自检合格的基础上,经监理预验直至建设单位组织的正式验收。

6.0.4 为强化政府监管,本条规定了竣工验收合格后的备案手续。

S/N:1580177•732



9 158017 773200 >

统一书号:1580177 • 732

定 价:14.00 元