

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB 50591-2010

洁净室施工及验收规范

Code for construction and acceptance of cleanroom

2010-07-15 发布

2011-02-01 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

洁净室施工及验收规范

Code for construction and acceptance of cleanroom

GB 50591 - 2010

主编部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 1 1 年 2 月 1 日

中国建筑工业出版社

2010 北 京

中华人民共和国国家标准

洁净室施工及验收规范

Code for construction and acceptance of cleanroom

GB 50591 - 2010

*

中国建筑工业出版社出版、发行（北京西郊百万庄）

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京同文印刷有限责任公司印刷

*

开本：850×1168 毫米 1/32 印张：6 $\frac{1}{4}$ 字数：198 千字

2010 年 10 月第一版 2013 年 5 月第三次印刷

定价：34.00 元

统一书号：15112·17918

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题，可寄本社退换

（邮政编码 100037）

本社网址：<http://www.cabp.com.cn>

网上书店：<http://www.china-building.com.cn>

中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

第 681 号

关于发布国家标准 《洁净室施工及验收规范》的公告

现批准《洁净室施工及验收规范》为国家标准，编号为 GB 50591-2010，自 2011 年 2 月 1 日起实施。其中，第 4.6.11、5.5.6、5.5.7、5.5.8、5.6.7、6.3.7、6.4.1、11.4.3 条为强制性条文，必须严格执行。原《洁净室施工及验收规范》JGJ 71-90 同时废止。

本规范由我部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部
2010 年 7 月 15 日

前 言

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（第一批）〉的通知》（建标〔2006〕77 号）的要求，本规范由中国建筑科学研究院会同国内有关科研、高校、设计、施工等单位共同编制。

在规范编制过程中，编制组经广泛调查研究，多方征求意见，并收集整理国内外在洁净室施工验收方面的标准和相关资料，认真总结《洁净室施工及验收规范》JGJ 71-90 实施以来在洁净室施工及验收方面的经验教训，对其中一些主要内容和指标进行了研究、实验和论证，最后经审查定稿。

本规范共分 17 章和 8 个附录。主要内容有：总则、术语、建筑结构、建筑装饰、风系统、气体系统、水系统、化学物料供应系统、配电系统、自动控制系统、设备安装、消防系统、屏蔽设施、防静电设施、施工组织与管理、工程检验和验收。

本规范中用黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释，中国建筑科学研究院负责具体技术内容的解释。

本规范在执行过程中，请各单位注意总结经验，积累资料，随时将有关意见和建议反馈给中国建筑科学研究院空气调节研究所（地址：北京北三环东路 30 号，邮编：100013），以便今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人员：

主 编 单 位：中国建筑科学研究院

参 编 单 位：中国电子工程设计院

中国航天建筑设计研究院（集团）

北京航天爱锐科技有限责任公司
北京昌平长城空气净化设备工程公司
中国中元国际工程公司
中国建筑技术集团有限公司
鑫吉海医疗工程有限公司
上海同济大学机械工程学院
美施威尔（上海）有限公司
上海市安装工程有限公司
上海开纯洁净室技术工程有限公司
上海美和医疗工程有限公司
山武环境工程（上海）有限公司
上海奥星洁净室系统工程有限公司
上海吉威电子系统工程有限公司
上海北亚洁净工程有限公司
苏州工业园区迈柯唯医用洁净工程有限公司
江苏久信医用净化工程有限公司
江苏中卫九洲医用工程有限公司
苏州净化空调系统设备安装有限公司
西安市四腾工程有限公司
信息产业电子第十一设计研究责任有限公司
广东申菱净化工程有限公司
优力（珠海）电器制造有限公司
深圳市境洁达实业有限公司
华屹原空气技术工程（深圳）有限公司
深圳市先宇科技有限公司
深圳市尚荣医疗股份有限公司
深圳市艺能净化设备有限公司
公安部天津消防研究所
天津市津航净化空调工程公司
天津开发区丰达净化制冷工程有限公司

软质聚氯乙烯板。法兰紧固螺栓应采用不锈钢材料。

6 焊接人员应有相应资质，施焊前应按施工要求做出样品，并应在检验合格后上岗。

7 管道系统安装应具备无不流动死水段的特性，系统安装后应有不小于 0.5% 的坡度。系统管道和所有设备的安装应具有残余水放空能力。

8 管道在焊接、安装结束后，应将管内焊缝氧化物冲洗干净，再进行脱脂和酸化钝化，并记录在案。

7.5.6 纯水、高纯水管道当采用偏聚二氟乙烯（PVDF）管时，应符合本规范第 6.3.6 条的相关要求；当采用硬聚氯乙烯（PVC）管、聚丙烯（PP）管和工程塑料（ABS）管时，其管道加工、安装应符合下列规定：

1 管道加工、安装时应在室温 5℃ 以上、相对湿度 85% 以下的清洁环境中进行。

2 管道的连接宜采用粘接、焊接、平焊法兰连接及活接头连接。

3 管道或管件的承口不应歪斜和厚度不匀。管端不应有裂缝。管道的承插间隙不应大于 0.3mm。

4 管道在粘接前，应对粘接面进行磨砂和清洁处理，不得沾污。应远离火源。承口上涂胶粘剂，应不少于 2 次。应保证插入承口的深度，插入深度达到规定后应保持 20min。

5 活接头的接管与管道应采用粘接、焊接或螺纹连接。

6 埋地敷设时，应对垫层进行处理或设简易管沟；安装在地面上时，应设防护罩。

7 管道采用焊接或平焊法兰连接时，应采用自动或半自动热焊机。管道法兰应根据不同厚度加工坡口。焊缝应填满，并高于管子表面 2mm~3mm，宽度均匀，不应有焦黄、断裂、虚焊等缺陷。焊缝强度不应低于母材的 60%，焊缝材质应与母材相同。不同管壁厚度的管道、附件不得对焊。

8 PVDF 管道焊接时应为均匀的双重焊道，焊道宽度由壁

9.3.2 洁净室的配电盘（柜）、控制显示盘（柜）、开关盒宜采用嵌入式安装，与墙体之间的缝隙应采用气密构造，并应与建筑装饰协调一致。

9.3.3 配电盘（柜）、控制盘（柜）的检修门不宜开在洁净室内，如必须设在洁净室内，应为盘、柜安装气密门。

9.3.4 盘（柜）内外表面应平滑，不积尘、易清洁，如有门，门的关闭应严密。

9.3.5 洁净环境灯具宜为吸顶安装。吸顶安装时，所有穿过吊顶的孔眼应用密封胶密封，孔眼结构应能克服密封胶收缩的影响。当为嵌入式安装时，灯具应与非洁净环境密封隔离。单向流静压箱底面上不得有螺栓、螺杆穿过。

9.3.6 洁净室内安装的火灾检测器、空调温度和湿度敏感元件及其他电气装置，在净化空调系统试运转前，应清洁无尘。在需经常用水清洗或消毒的环境中，这些部件、装置应采取防水、防腐蚀措施。

9.4 分 项 验 收

9.4.1 配电系统原设计线路路线和安装位置无设计方认可文件的，不予验收。

9.4.2 配电系统的分项验收应包括以下主控项目：

1 电气线路与电气设备穿越围护结构的连接处，均应密封并和建筑装饰协调一致。

检验方法：观察检查。

检验数量：按房间数抽查 30%。

2 用于三相 380V 的配线和用于单相 220V 的配线，其绝缘层应有可明显区分的颜色。

检验方法：观察检查。

检验数量：按房间数抽查 30%。

3 接线盒或配电盘（柜）应在线管外有足够余量的线、缆。

检验方法：观察检查。

附录 D 高效空气过滤器现场扫描检漏方法

D.1 原 理

D.1.1 对送、排（回）风高效空气过滤器的现场检漏，应采用扫描法在过滤器与安装框架接触面、过滤器边框与滤纸接触面以及其全部滤芯出风面上进行。

D.1.2 扫描法可分为有光度计法和光学粒子计数器法。检漏应优先选用粒子计数器法。

D.1.3 光度计法可用于最大穿透率大于等于 0.001% 的过滤器检漏，应采用多分散的检漏气溶胶，其质量中值直径为 $0.5\mu\text{m} \sim 0.7\mu\text{m}$ ，几何标准偏差约为 1.7。

质量中值直径 D_{50}^v 可按下式计算：

$$\lg D_{50}^v = \lg D_{50} + 6.908 \lg^2 \sigma_g = A \quad (\text{D.1.3-1})$$

$$D_{50}^v = 10^A \quad (\text{D.1.3-2})$$

式中： D_{50} ——微粒中值直径，大于此粒径的粒数与等于小于此粒径的粒数相等；

σ_g ——几何标准偏差。

$$\lg \sigma_g = \alpha / 2.3 \quad (\text{D.1.3-3})$$

$$\alpha = \sigma / \bar{D} \quad (\text{D.1.3-4})$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum [n_i (d_i - \bar{D})^2]}{\sum n_i}} \quad (\text{D.1.3-5})$$

式中： α ——标准偏差；

d_i ——所测各粒径；

n_i ——所测每一粒径下的粒数；

$\bar{D}$ ——平均粒径。

光度计法适用于高效过滤器上游大气尘浓度低于 4000 粒/L，

3 建筑结构

3.1 一般规定

3.1.1 结构形式是指现浇混凝土结构、装配式混凝土结构、砌体结构、钢结构、既有建筑等。

3.2 结构施工要求

3.2.2 洁净室中有一类如三、四级生物安全实验室，建成后要求打 500Pa 负压，满足一定渗漏或降压要求，所以对混凝土的密实性有很高要求。有的国家甚至将盖好的洁净室搁置较长时间再开始装饰安装，目的是充分暴露缺陷加以弥补。混凝土墙的密实主要靠对配制混凝土时严格掌握各组分的配比，精心养护，保证足够的湿度和时间。同时为了确认其密实性，应做成试块进行抗裂试验。

3.2.4 大面积洁净空间的结构模板有用华夫模板的。华夫模板是钢筋混凝土现浇井字梁楼板的一种用环氧材料制作的工具式模板，永久嵌入混凝土结构中（不可脱式），兼做下层吊顶，对标高和平整度要求很高，所有阴阳角均为圆弧。它具有强度高、刚度大、光洁度好、自重轻等优点。华夫模板是适用于大面积建筑（如电子厂洁净车间）的一种结构形式。

3.2.6 如生物安全实验室这样的洁净室其受控环境——吊顶上空间，也可能受到污染，特别当排风过滤器放在吊顶上面时。为了防止一处吊顶受污染影响其他房间，国外文献就指出填充墙不应到吊顶下为止，而是一直延伸到屋顶，并密封所有接缝。

3.2.8 在既有建筑改造时，往往需要将空调等设备置于顶层，而顶层往往不是承重的，所以必须校核。

层为碎石、卵石和碎砖，夯实后即可直接铺设，之后在上面浇注混凝土。防水薄膜厚度不应低于 1mm，接头处搭接 50mm，用胶带粘牢，然后浇注混凝土，其强度等级不小于 C25，基层厚度不小于 150mm，宜配置钢筋网防裂，表面应平整。

原行标规定用 0.6mm 厚的膜，后实践证明，容易破。

4.2.2 现浇水磨石地面：1999 年 5 月颁布的国际标准 ISO/DIS 14644-4：《洁净室及相关受控环境》第 4 部分“设计与施工”中所列举的洁净室地面材料及特性，也给出水磨石特性，性能相当优越，几乎优于所有材料。但是如用材不当，施工不到位，则会出现裂、碎、掉等现象，这在具体工程中时有发生，而且在许多级别不高的场合还在采用，所以本条具体强调洁净室水磨石施工应注意的要点。

4.2.3 粘贴地面：施工要点主要是基层含水率应在 2%~4% 之间，超过 7% 是不允许的，某些国外产品样本上也有类似说明。本条还规定了超过此要求时必须采取的措施。这是根据编制组进行的实验得出的，也符合一般要求，否则地面要起鼓、粘不牢。其次是铺贴时一定要赶平，不要残存空气。接缝处应开好 3mm 宽的焊接槽用焊条焊后即削平焊缝，再吹热风使表面平滑。为使粘贴牢固，对地面基底应用水或必要时用溶剂擦拭干净。

4.2.4 涂布地面：本条指明涂布地面施工要点，特别是基层含水率和施工环境温度，比水磨石的高，环境温度不宜低于 20℃。每间房间涂布地面不能一次完成时，应尽量减少接缝，并留缝在边、角等不明显处。

4.2.5 架空地板：架空地板要保证通风要求，其支架部分应牢固。

4.3 墙 面

4.3.1 一般要求：指明地面一般要求，但其重点是表面质量。

4.3.2 瓷板墙面：过去习惯称瓷砖墙面，而按现行建筑装饰施

12 消防系统

12.2 防排烟系统

12.2.2 目的是保证排烟管道的隔热效果，以防高温烟气通过热量传递引燃排烟管道周围的可燃物或对周围环境造成不利影响。

12.2.3 本条对砖、混凝土风道的制作给出了具体的要求和规定，目的是保证排烟管道的气密性，防止烟气泄漏情况的发生。

12.2.4 本条对送风口、排烟口的安装作出了具体的要求和规定，目的是保证施工质量，避免排出高温烟气引燃排烟口附近的可燃物或可燃构件。

12.2.5 本条对排烟风机的安装作出具体的要求和规定：

1 目的是防止橡胶等可燃减振装置发生软化或被引燃等现象发生。

2 对排烟风机的安装位置提出了要求。在实际工程中存在排烟风机未设置在机房内，或机房与相邻部位未采取有效防火分隔措施等不安全因素，这些因素存在安全隐患，对风机周围可燃物或可燃构件都有影响。

12.3 防火卷帘、防火门和防火窗

12.3.1 本条主要对防火卷帘的安装作出具体的要求和规定：

1 目的是保证施工质量，注意孔洞的防火封堵，使封堵材料与防火卷帘具有同等的耐火效果。

3 为确保卷帘的防烟效果，对防烟装置的安装及所用材料作出了明确规定。

4 卷帘两侧火灾探测器组是控制卷帘升降的关键组件之一，

13 屏蔽设施

13.1 一般规定

13.1.1 屏蔽设施既屏蔽内部电场、磁场、辐射源对外部的作用，也屏蔽外部电磁场和辐射对室内的干扰。

13.2 屏蔽体

13.2.1 屏蔽体是进行屏蔽的核心手段，必须严格按设计精心施工，尤其是尺寸不得缩小。

13.2.5 为了确保混凝土在硬化过程中的质量，所以强调注意气象信息，保证能连续一次浇注完成。

13.3 屏蔽室

13.3.1 在安装过程中必须保持周围环境的干燥，严禁水或水汽进入连接处缝隙。

13.3.3 根据焊接材料确定焊接方法：氩弧焊、银焊或锡焊。助焊剂应用中性焊油。

13.4 管线、门洞和其他要求

13.4.1 管线采取迷路形式，是为了防止控制室中设备运行时对外辐射漏泄。“迷路”地沟在满足施工条件下越窄越好。

14 防静电设施

14.1 一般规定

14.1.2 防静电地面是指能较少产生静电和易于泄漏静电，以防止静电危害的地面。

14.2 防静电地面

14.2.1 各种防静电地面的防静电年限是：PVC 板 3 年以上，聚氨酯和环氧自流平、防静电橡胶和防静电水磨石均 5 年以上，防静电瓷质地板 10 年以上。

14.2.2 作为防静电材料可分为三类：

导电材料——表面电阻率低于每单位面积 $10^5 \Omega$ ；

静电耗散材料——每单位面积表面电阻率达到 $10^5 \sim 10^{10} \Omega$ ；

抗静电材料——每单位面积表面电阻率达到 $10^{10} \sim 10^{14} \Omega$ ；

一般防静电地面宜用静电耗散材料，可减慢放电速率，以减少过快放电带来的损害，特别是使用 220V 及其以上电压的场所。

14.3 防静电水磨石地面

防静电水磨石地面应是最简易的防静电地面，施工简单，造价低，抗静电年限适中，完全耐火。

防静电地板蜡的体积电阻在 $5 \times 10^4 \Omega \sim 1 \times 10^9 \Omega$ 之间。

绝缘漆可用 B 级，绝缘电阻不小于 $1 \times 10^{12} \Omega$ 。

14.4 防静电聚氯乙烯 (PVC) 地板

14.4.1 导电胶的粘结强度应大于 $3 \times 10^6 \text{ N/m}^2$ 。

14.4.3 为了保证质量，特别是敷导电网等质量，强调要先做示

范铺设。特别是地面应干燥，若为底层地面应先做防水处理。

14.4.5 采用 25mm 宽铜箔，是为了有效地防止静电积聚。

14.5 防静电瓷质地板

防静电瓷质地板是将耐高温导电的无机材料加到瓷层内从而改变其物理特性，然后经高温烧制而成。

15 施工组织与管理

15.2 人员和文件

15.2.1 施工的人员管理，是保证施工及验收质量的关键之一，是企业现代化管理中的一个重要“软件”内容。所以本规范不仅主要强调施工及验收对象的“硬”内容，也对施工的人员、文件和组织管理提出原则要求，强调人员应具备的条件，强调要做到一切要有文字（图纸）规定，一切要按规定办事，一切活动要记录在案，一切要由数据说话，一切要有人签字负责。强调过程控制，过程控制是质量控制的新概念，质量不是靠检验出来的，而是靠生产和施工过程出来的。

现代化管理理念中生产（施工）负责人和质量负责人应是分别设置的，生产负责人虽然要抓质量，但不能同时负责质量监管。

15.2.5 能否提供和提供怎样的技术说明书给建设方，反映一个施工单位的技术素质和责任心，不能施工一完，一走了之。如果一个施工单位是经常施工洁净工程的有经验的单位，这些说明书基本上是现成的，对这些单位并不构成负担。

15.3 施工措施

本节提出了质保措施、成品保护措施、特殊气象条件施工措施等作为示例，施工单位应举一反三，从实际出发，制定出真正属于自己的施工措施。

15.4 安全措施

15.4.1~15.4.4 洁净室平面复杂、曲折，遇到可燃物料，容易发生火灾，曾有过这方面的教训。在检查时，也发生过安全门被

锁上的事件。所以作出条文规定。

15.5 环境保护与节能

15.5.1~15.5.6 环保与节能是一项国策，任何场合都应执行，不能强调施工现场条件差，而可以放松这方面的努力，对于洁净室，更不允许因废弃物而产生二次扫尘，所以本节特别强调要把施工节能编入节能施工组织设计。

16 工程 检 验

16.1 一 般 规 定

16.1.1 工程检验的程序和项目是共通的，适用于一切要求检验的工作和场合。

16.2 检验项目及方法

16.2.1 本条规定的 34 项检验项目，是目前看到的国内外相关标准（如ISO 14644）中最全最多的。特别是新增了环保有关的项目（如甲醛）和使用净化器场合有关项目（如臭氧），则是突显对洁净室质量要求的提高。新增的生物学评价又包含几个分项，是国内外相关标准所没有的，这是根据当前国内实践的需要提出的，已有成熟的方法。分子态污染物和表面洁净度则是国际上新出现的内容，在国际标准中也无具体方法。根据国内有关企业的实践，对分子态污染物提出了资料性方法。洞口风速也是新提出来的，针对有洞口相通房间无法测压差，而以洞口风速代替，这在国际上也是一个新标准项目。

16.2.4 双方协商的方法，是国际性标准中常采用的方法，使得标准更贴近现实，更有可操作性，过去国内标准很少有此提法。

16.3 检 验 周 期

16.3.1、16.3.2 检验时间仍是针对静态和抽查讲的，动态监测可随时进行。

16.4 性 能 检 验

16.4.1 考虑设计或施工方为了保险，往往取很大的换气次数（因为只要不低于标准就行），虽然达到洁净度标准，甚至远高于

设计的洁净度标准，但浪费了能量，与用符合标准的风量达标的相比，显然不是好的。为了提倡“精打细算”，设计风量不允许超过 20%，超过也是不达标。

16.4.7 温湿度的测定理想情况是在最不利的冬季和夏季以及动态情况下进行，但这是不可能同时达到的，所以只能在静态条件下，尽量测出能力极值以判断动态时如何，再协商确认是否进行动态复核。在有关定义情况下，最终评价标准的条件应为冬季和夏季。

16.4.9 照度均匀度 = $\frac{\text{工作面上最低照度值}}{\text{工作面上平均照度值}}$ 。

16.4.10 菌浓标准用各点平均值或一点最大值，不同设计或不同标准要求不同，所以只强调符合要求，要求用平均值的，即用平均值衡量；要求用最大值的，即用最大值衡量。

16.4.17 表 16.4-17-1 及表 16.4-17-2 是在借鉴 ISO 14644 及国际兽医生物安全工作组建议的基础上，根据压差衰减理论计算及实际实验结果给出的参考值。有关理论计算及实验内容发表在《暖通空调》杂志 2008 年第 11 期。

理论计算：表 8 给出了在同样气密条件下不同测试压力、不同体积的半衰期理论计算表。理论计算结果表明体积越大，半衰期越长；测试压力越大，半衰期越长。

表 8 不同测试压力下的半衰期 β 理论计算表

ΔP_0 (Pa)	500	400	300	200	100	80	60	40	20
$\beta(s), V=56.7m^3$	792	708	613	501	354	317	274	224	158
$\beta(s), V=100m^3$	1396	1249	1082	883	625	559	484	395	279

实验条件：空气压缩机充气压力为 0.2MPa，分别将洁净室压力保持在 150Pa、250Pa、360Pa、500Pa 和 660Pa 进行恒压法气密性实验，测试过程中温度基本保持不变，忽略温度因素影响，受检验仪器量程（浮子流量计最小量程为 1.6m³/h）限制，检验压力小于 150Pa 时没有做漏泄率实验。实验结果如表 9 所

示，其中泄漏量读值为流量计读数平均值，泄漏量换算值为泄漏量读值经修正后的数值。可以看出，检验压力（即洁净室压差）越大，洁净室漏泄率增长越迅速。

表 9 检验压力与漏泄率对应关系实验数据

检验压力	泄漏量读值	泄漏量换算值	泄漏率	房间体积
(Pa)	(m ³ /h)	(m ³ /h)	(%)	(m ³ /h)
150	1.61	2.79	4.92%	56.70
250	1.80	3.12	5.50%	
360	2.00	3.46	6.11%	
500	3.20	5.54	9.78%	
660	4.95	8.57	15.12%	

16.4.20 表面洁净度分级是 2007 年 3 月通过的 ISO 14644 - 9 的规定。

16.4.24 分子态污染物浓度测定在国内外的实践尚少，但显然是未来发展所要求的，在 ISO 14644 - 8 中作为“资料性附录”给出一个粗略方法，说明是对方法作一“简要描述”。本规范参考 ISO 的方法和国内有关企业的实践，提供了附录 H。用户可以参照该附录，也可按与检测方商定的其他方法检测。

17 验 收

17.1 一 般 规 定

17.1.1 工程验收主要包括竣工验收和综合性能评定，一般是静态下的。据 ISO 14644 提出了动态使用验收的要求，这里不仅有施工的因素，还有使用的因素，为了更全面反映国际动态，本规范将使用验收也纳入验收之中。

ISO 14644 - 4 也把使用验收规定在施工验收和功能验收之后，所以本条的内容与国际标准是呼应的。

但是应注意到，就洁净室“工程”来说，直接相关的是工程验收，这也是通常意义上理解的“施工及验收”。所以本条指出从工程施工质量出发，要求的是工程验收这一方面，而从建好的洁净室能否满足使用要求——比如说按设计的换气次数，施工结果达到了，但可能设计小了，使用考核时嫌不足。从这方面来看，就要求加上使用验收了。

但是工程验收涉及施工质量本身，是“必须”进行的，使用验收涉及工艺运行，条件十分复杂，也许能接着工程验收做，也许要另创造条件做，所以条文规定应由双方协商，因为它毕竟不是工程施工本身所必须要做的。

总之这一条既照顾到和国际接轨，又照顾到工程竣工的实际。

17.1.3 强调工程验收是建立在施工方自检基础上并且由多方参加共同完成的。

17.2 分项验收阶段

17.2.1 工程质量不是仅靠最后检验出来的，而是靠在施工过程中，通过过程中的不断的控制来保证的。分项验收就是一种通过自行质量检查评定实行的过程控制，是阶段性验收的性质。在《建筑

工程施工质量验收统一标准》GB 50300 中提出了这一要求。

17.3 竣工验收阶段

17.3.1 明确所谓验收就是进行确认，包括 3 个确认。不是说由检查人员或检查组什么都重做一遍，这也是不可能的，只是要求对施工过程中所做的验收作检查确认。

17.3.3 明确安装确认是空态条件。

17.3.5 明确运行确认是空态或静态条件。因为有些工艺设备可能会和建筑装饰施工同步进行完毕（如安装跨室的设备，例如双扉消毒箱，或必须和净化设备同步安装例如手术无影灯），所以就是静态了。

17.3.7 运行确认不仅查软件，必要时可实地抽测。

17.3.8 说明施工验收最后应完成的工作。

17.4 性能验收阶段

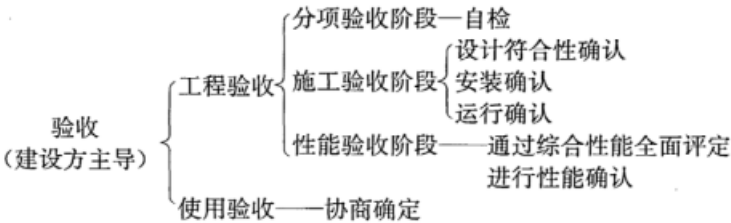
17.4.1 指明性能验收阶段是通过性能检验和性能确认完成。连同前面的 3 个确认，就是 4 个确认程序。

17.4.2~17.4.4 说明综合性能全面检验的条件以及性能检验的内容。

17.4.5、17.4.6 说明对综合性能全面检验如何评定。

17.5 工程验收

17.5.1 除中间验收由施工方自行组织外，施工验收 3 个确认和性能验收的 1 个确认均由工程验收组负责。



所以可归纳为：一个主导、两个方面、三个阶段、四个确认。

17.5.1~17.5.3 说明工程验收如何进行，如何评定。

17.6 使用验收

17.6.1 说明使用验收是根据建设方要求进行的，它的条件是动态的。

17.6.2 说明使用验收的内容。

17.6.3 说明因使用验收是动态的，而设计是静态的，所以必须在验收前由有关各方明确商定验收标准。例如有些参数动态和静态的差距，或者确定新标准。



1 5 1 1 2 1 7 9 1 8



统一书号: 15112 · 17918
定 价: 34.00 元