

UDC

中华人民共和国国家标准

GB

P

GB50×××-20××

电磁屏蔽室工程施工及质量验收规范

Code for construction and acceptance of
electromagnetic shielding enclosure

(征求意见稿)

20××-××-×× 发布

20××-××-×× 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

电磁屏蔽室工程施工及质量验收规范
Code for construction and acceptance of
electromagnetic shielding enclosure

GB50XXX-20XX

主编部门：中华人民共和国工业和信息化部

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：20XX年X月X日

中国计划出版社

201X 北京

前 言

本规范是根据住房和城乡建设部《关于印发〈2010年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》(建标[2010]43号)的要求,由电子工程标准定额站组织常州雷宁电磁屏蔽设备有限公司会同有关单位共同编制而成。

本规范在编制过程中,编制组在调查研究的基础上,总结了国内最新的实践经验,吸收了符合我国国情的国内外先进技术,经过广泛征求意见,反复修改,最后经审查定稿。

本规范共分5章。主要内容有:总则、术语、基本规定、施工安装、工程验收等。适用于各类新建或改建的电磁屏蔽室工程建设项目。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本技术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,由工业和信息化部负责日常管理,由常州雷宁电磁屏蔽设备有限公司负责具体技术内容的解释。请各单位在执行本规范过程中注意总结经验,积累数据,随时将需要修改和补充的意见寄至常州雷宁电磁屏蔽设备有限公司(地址:江苏省常州市清潭路93号,邮编:213015),以供今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位、主要起草人员和主要审查人员:

主 编 单 位: 常州雷宁电磁屏蔽设备有限公司

参 编 单 位: 中国电子工程设计院

信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司

总装备部工程设计研究总院

解放军信息安全测评认证中心

中国电子系统工程第二建设有限公司

中国机房设施工程有限公司

中国电子系统工程第四建设有限公司

安方高科信息安全技术(北京)有限公司

主要起草人:

主要审查人:

目 次

1 总 则.....	1
2 术 语	2
3 基 本 规 定.....	3
4 施 工 安 装.....	4
4.1 施工条件和准备.....	4
4.2 绝缘层.....	4
4.3 屏蔽室主体结构.....	5
4.4 电磁屏蔽门和电磁屏蔽窗	6
4.5 附属项目.....	7
4.6 涂 装.....	8
5 工 程 验 收.....	9
5.1 一般规定.....	9
5.2 交接验收.....	9
5.3 竣工验收.....	11
5.4 验收不合格处置	12
附录 A 电磁屏蔽室工程安装工序流程.....	14
附录 B 施工现场质量管理检查记录表.....	15
附录 C 工程质量验收记录表	16
附录 D 电磁屏蔽室工程竣工验收记录表.....	24
本规范用词说明.....	25
引用标准名录.....	26
条文说明.....	27

CONTENTS

1 General Provisions	1
2 Terms	2
3 Basic Requirement	3
4 Construction Installation	4
4.1 Construction Condition And Prepare	4
4.2 Insulating Layer	4
4.3 Main Body Structure Installation of Shielding Enclosure	5
4.4 Electromagnetic Shielding Door And Window	6
4.5 Subsidiary Project	7
4.6 Coating	8
5 Project Acceptance	9
5.1 General Requirement	9
5.2 Delivery And Acceptance	9
5.3 Final Acceptance	11
5.4 Processing For Unqualified Acceptance	12
Appendix A Installation Procedures Of Electromagnetic Shielding Enclosure	14
Appendix B Construction Site Quality Control And Inspection Record	15
Appendix C Project Quality Acceptance Record	16
Appendix D Construction Final Acceptance Record of Electromagnetic Shielding Enclosure	24
Explanation Of Wording In This Code	25
List Of Equoted Standards	26
Addition: Explanation Of Provisions	27

1 总 则

- 1.0.1 为加强电磁屏蔽室工程施工及质量管理，保证工程质量，规范电磁屏蔽室工程质量及验收要求，制定本规范。
- 1.0.2 本规范适用于各类新建或改建的电磁屏蔽室工程施工及质量验收。
- 1.0.3 电磁屏蔽室工程施工及质量验收中采用的工程技术文件、承包合同文件对施工和质量验收的要求不得低于本规范的规定。
- 1.0.4 本规范应与现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300 配套使用。
- 1.0.5 电磁屏蔽室工程施工及质量验收除应执行本规范的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。
- 1.0.6 施工现场的劳动安全、职业健康、防火措施和环境保护等应符合国家和地方有关法律法规与标准的规定。
- 1.0.7 电磁屏蔽室工程施工中，需改变原建筑结构时，应由具有相应设计资质的单位进行鉴定和安全评价，结果必须得到原设计单位或具有相应设计资质单位的确认。
- 1.0.8 施工过程中发射源应由受过专业培训的测试人员操作，禁止一般人员操作。

2 术语

2.0.1 电磁屏蔽室 electromagnetic shielding enclosure

一种专门用于衰减、隔离来自内部或外部电场、磁场能量的建筑空间体。

2.0.2 电磁屏蔽室工程： electromagnetic shielding engineering

电磁屏蔽室的最小边长不小于2米的建设工程。

2.0.3 电磁屏蔽处理装置 electromagnetic shielding equipment

对穿越屏蔽层的金属管线进行屏蔽处理的波导窗、滤波器、波导管等装置（设备）的统称。

2.0.4 检漏 preliminary shielding check

在屏蔽效能测量前，对屏蔽体的电磁泄漏进行检查的行为。

3 基本规定

3.0.1 电磁屏蔽室工程施工单位应具备相应的电磁屏蔽室工程施工资质，施工现场质量管理应有相应的施工技术标准、质量管理体系、质量控制及检验制度，施工现场应有经项目技术负责人审批的施工组织设计、施工方案等技术文件。

3.0.2 电磁屏蔽室工程应按下列规定进行施工质量控制：

1 电磁屏蔽室工程所涉及的原材料及成品应进行进场验收。其品种、规格、性能、数量等应符合现行国家产品标准和设计要求；附件、备件和技术文件应齐全，并附出厂合格证；

2 电磁屏蔽室工程施工工序宜参照本规范附录 A 的流程，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；

3 相关各专业工种之间，应进行交接检验，并经监理工程师或建设单位技术负责人检查认可，并形成记录；未经签字认可，不应进行下道工序施工；

4 隐蔽工程应在隐蔽前由施工单位通知监理工程师或建设单位技术负责人进行验收，并应形成验收文件，验收合格后方可继续施工。

3.0.3 安装电工、焊工、起重吊装工等特殊工种应按有关要求持证上岗。

3.0.4 电磁屏蔽室工程施工质量的验收，应采用经计量检定、校准合格的计量器具，并保证使用时在标定有效期内。

4 施工安装

4.1 施工条件和准备

4.1.1 施工单位应进行施工现场检查，检查结果应符合下列要求：

1 屏蔽室安装位置的建筑物结构体应牢固，建筑的抗震性应符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB50011 的要求，荷载应满足电磁屏蔽室工程施工及使用要求；

2 安装场地结构及布置符合屏蔽室土建布置图的要求，地面、顶部、房间尺寸与屏蔽室的安装无冲突；

3 屏蔽壳体外表面与建筑物结构体之间的隐蔽工程，包括需预留的孔、洞、各种预埋件、管道等已施工完毕，穿墙预留孔、洞无遗漏；

4 屏蔽室安装位置的浮渣、尘土等已清理干净；地坪已坚硬，平整，并保持干燥；

5 供电磁屏蔽室施工使用的电源、气源、水源等必须满足使用要求；

6 设备和材料堆放的场地应符合设备和材料存放要求，并留有设备和材料进场所需要的通道和搬运空间。

4.1.2 施工单位应按规定将施工组织设计经建设单位批准，施工安装过程应做好记录，并应符合本规范附录 B 的要求。

4.1.3 施工单位应按规定提出开工申请，经批准后方可开工。

4.2 绝缘层

4.2.1 屏蔽室绝缘层施工现场除应满足本规范 4.1.1 条规定外，还应做到基层地面表面平整、坚硬结实，干燥无油，并具备防渗、防漏水保护。

4.2.2 绝缘层施工全过程应随时彻底清除施工场地的尘土、小沙石等影响工程质量的杂物。

- 4.2.3 绝缘层施工应严格按照设计文件要求进行，应按区域随时进行绝缘电阻测试，经检查确认符合文件要求方可进行下一区域施工。
- 4.2.4 屏蔽室主体结构地面框架完成后，宜进行绝缘电阻测试，绝缘阻值应符合设计要求。
- 4.2.5 屏蔽室地面屏蔽板体安装完毕后，应进行绝缘电阻测试验收，绝缘电阻应符合设计要求，并做好记录。
- 4.2.6 现场应做好成品保护，屏蔽室周边严禁金属物与屏蔽室相连接。

4.3 屏蔽室主体结构

- 4.3.1 屏蔽室按主体结构可分为金属焊接框架结构和紧固件连接框架结构，分别对应不同的设计规范和施工技术方案，并按各自要求进行施工。
- 4.3.2 屏蔽室主体结构的质量控制可按照主体支撑框架和主体屏蔽层两部分进行，应分别填写主体支撑框架质量验收记录和主体屏蔽层质量验收记录。
- 4.3.3 当屏蔽室主体结构为金属焊接框架结构时，应符合下列要求：
- 1 屏蔽室主体支撑框架应满足设计要求，之后方可进行屏蔽层板体的连续屏蔽焊接。
 - 2 如设计对电磁屏蔽室的钢结构骨架和屏蔽板体变形的容许值无要求时，可按照表 4.3.2 取值：

表 4.3.2 结构件变形容许值

项次	构件变形类别	容许值
1	顶面横梁主梁挠度	L/400
2	顶面横梁次梁挠度	L/250
3	立柱柱顶侧移	H/700
4	顶部屏蔽板体挠度	L/150
5	侧面屏蔽板体水平挠度	L/700

注：L 为受弯构件的跨度（对悬臂梁为悬臂长度的 2 倍）；H 为基础顶面至柱顶的高度。

- 3 金属框架构件之间焊接应牢固，构件

应平整、顺直，表面不应有施工残留和污物，构件焊接处应按设计要求进行涂装处理。

4 电气连续焊接后的屏蔽板体焊缝表面不得有裂纹、漏焊等缺陷；屏蔽板体无明显凹凸、翘曲变形。焊缝外观应达到：外形均匀、成型较好，焊道与焊道、焊道与基本金属间过渡平滑；焊渣和飞溅物应清除干净。

5 屏蔽主体焊接完成后，必须用检测仪器对所有的焊缝及屏蔽室后续配套设施的焊接项目进行检漏，检漏不合格的，应进行补焊和复检，合格后方可进行下道施工工序。

4.3.4 当屏蔽室主体结构为紧固件连接框架结构时，应符合下列要求：

1 屏蔽板体等应符合设计要求、防腐涂覆涂刷和电磁密封材料敷设应完好，连接方式应符合设计规定和施工方案等技术文件的要求。

2 部件与主体结构的紧固件连接应严密、牢固、可靠。

3 屏蔽板体安装应平整、顺直、板面不应有施工残留和污物，外观无明显损伤。

4 屏蔽板体之间缝隙应均匀，无电磁密封材料外露。

4.3.5 屏蔽室主体结构的主体支撑框架施工完毕且已做好防腐涂装后，应作隐蔽工程报验。

4.3.6 所有屏蔽焊缝或联结缝应直观可见，不应在屏蔽效能测试前有隐蔽遮盖。

4.3.7 在屏蔽板体上临时开孔、洞时，开孔、洞位置应避开梁、柱、主龙骨。孔、洞位置距边缘应大于 200mm，距顶或地应不小于 80mm。

4.3.8 在已安装好的屏蔽板体上开孔、洞时，应用开孔器或等离子切割，严禁凿或火焰切割。

4.4 电磁屏蔽门和电磁屏蔽窗

4.4.1 电磁屏蔽门和屏蔽窗的品种、类型、规格、尺寸、开启方向、安装位置及防腐处理应符合设计要求，并按附录 C 表 C.0.4 的要求

记录。

- 4.4.2 带有机械装置、自动装置或智能化装置的电磁屏蔽门和屏蔽窗，其机械装置、自动装置或智能化装置的功能应符合设计要求和有关标准的规定。
- 4.4.3 电磁屏蔽门和屏蔽窗开、关应灵活，手动时应能在任何位置止于该位置不再运动。
- 4.4.4 电磁屏蔽门和屏蔽窗与屏蔽板体的电磁密封连接，应达到电磁屏蔽室屏蔽效能要求，并且不能影响电磁屏蔽门的结构形状。
- 4.4.5 电磁屏蔽门和屏蔽窗的表面应洁净、平整、光滑、色泽一致、无锈蚀、大面应无划痕、碰伤，漆膜或保护层应连续。
- 4.4.6 电磁屏蔽门和屏蔽窗安装完毕，导电接触面应保持清洁，无锈蚀。
- 4.4.7 电磁屏蔽门手动开启力应符合设计要求，并且有明显操作标志。

4.5 附属项目

- 4.5.1 屏蔽室配套的电源、通风空调、智能信息系统、接地装置等的屏蔽处理应符合设计文件、合约的内容和要求，施工安装必须按已批准的施工组织设计、施工方案等技术文件和施工图进行，并按附录 C 表 C.0.5 要求记录。
- 4.5.2 电源、通风空调、智能信息系统、接地装置等屏蔽室配套设备的各类管、线及装置，必须通过相应的屏蔽处理装置进入屏蔽室，任何金属导线必须经屏蔽处理后进入屏蔽室内。
- 4.5.3 屏蔽处理装置安装应符合设计要求，按类别安装在一起。不同功能外形相似的屏蔽处理装置安装在同一场所时，应有明显的区别，标识清晰。
- 4.5.4 屏蔽处理装置在屏蔽效能测试未通过前，不应与屏蔽室配套设备进行连接联调。
- 4.5.5 屏蔽处理装置的安装位置应按照设计文件要求，布置均匀，与屏蔽层连接牢固，且应满足使用要求。
- 4.5.6 屏蔽处理装置与屏蔽体的连接应符合以下规定：

1 屏蔽处理装置与屏蔽体宜采用焊接连接。焊接必须严格按照焊接工艺进行，焊前应清理焊接处的表面；焊接过程中对焊缝应随时进行检查，焊缝应光滑不得有熔渣、气泡、气孔、虚焊等；焊后应对焊缝做防腐处理。

2 屏蔽处理装置与屏蔽室体若采用紧固件连接时，需在紧固件与屏蔽体之间安装导电的电磁密封衬垫。

3 屏蔽室外配套设备的管、线与屏蔽处理装置连接时，施工过程中不得破坏屏蔽结构。如有特殊需要时，可在管道与屏蔽转接装置之间用绝缘软管相接。

4.6 涂 装

4.6.1 电磁屏蔽室普通涂料涂装工程应在屏蔽板体电气连续焊接工程的施工质量验收合格后进行。

4.6.2 屏蔽室的面层涂装选材，必须遵照所在建筑物防火分区要求和建筑构件耐火等级的燃烧时间要求。

4.6.3 在涂装前均需进行基层处理。基层处理的内容是：除毛刺、焊渣、焊疤、灰尘、油污、水渍。

4.6.4 涂装施工时的环境温度和相对湿度应符合涂料产品说明书的要求，当产品说明书无要求时，环境温度宜在 5-38℃ 之间，相对湿度不应大于 85% 。

4.6.5 屏蔽室涂装表面不应误漆、漏涂，涂层不应脱皮和返锈等。涂层应均匀、无明显皱皮、流坠、针眼和气泡等。

5 工程验收

5.1 一般规定

5.1.1 各工序应按施工组织计划和技术标准进行质量控制，每道工序完成后应进行检查，并形成记录，可按本规范附录 C 中的表 C.0.1 填写。

5.1.2 电磁屏蔽室工程所涉及到的其他特殊材料，其品种、规格、性能等应符合现行国家产品标准和设计要求。

检验方法：检查产品的质量合格证明文件、中文标志及检验报告等。

5.2 交接验收

5.2.1 绝缘电阻的测量应按照施工计划进度要求进行，绝缘电阻测试应符合文件要求，并按本规范附录 C 中的表 C.0.2 做好隐蔽工程验收记录。

检验方法：根据计划进度，用绝缘电阻仪对绝缘承重垫板进行测量并记录，当相邻两次记录变化大于 10% 时，应检查原因并解决。

5.2.2 屏蔽室主体结构质量验收项目，应按下列要求和方法检查，检查结果应记录在本规范附录 C 中的表 C.0.3 和表 C.0.4：

1 屏蔽室的外形尺寸应满足设计要求，尺寸允许公差符合技术文件要求。

检验方法：对屏蔽室的 8 条棱边，可用卷尺测量，也可采用经纬仪或激光测距仪测量。

2 屏蔽室的钢结构骨架和屏蔽板体变形的容许值应满足本规范 4.3.3 条第 2 款的要求。

检验方法：可用 1.5m 的水平尺测量，也可用经纬仪测量。

3 屏蔽层板体电磁密封连接应确保全部电气连续。

检验方法：目测与手触检查，查验是否有应焊接处未焊或紧固件未拧紧。

4 屏蔽钢板按设计要求应作涂装处理，焊渣、作废的连接件等杂物清理干净，电磁密封连接状况目视可见。

检验方法：目测检查。

5.2.3 屏蔽门和屏蔽窗的质量检验应按以下要求和方法检查，检查结果应按附录 C 中的表 C.0.5 记录。

1 屏蔽门和屏蔽窗的规格、尺寸、开启方向、坐标位置安装正确，应符合设计要求。

检验方法：对照设计图纸，卷尺测量检查。

2 带有机电装置、自动装置或智能化装置的屏蔽门和屏蔽窗，其机械装置、自动装置或智能化装置的功能应符合设计要求，运行顺畅，操作无异常。

检验方法：启动机械装置、自动装置或智能化装置，对照产品使用说明书的方法运行，观察。

3 屏蔽门和屏蔽窗开、关应灵活，手动到任何位置应能止于该位置不再运动。

检验方法：观察、手扳检查。

4 屏蔽门和屏蔽窗的导电接触面应保持清洁，无锈蚀。

检验方法：目测检查。

5 屏蔽门和屏蔽窗的表面应洁净、平整、光滑、色泽一致、无锈蚀、大面应无划痕、碰伤，漆膜或保护层应连续；如屏蔽窗带有玻璃，则玻璃应完整无破损。

检验方法：目测检查。

6 屏蔽门应急手动开关力应不大于设计要求

检验方法：对照产品要求，用相应量程的弹簧秤检查。

5.2.4 配套设备质量检验应按以下要求和方法检查，检查结果应按附录 C 中的表 C.0.6 记录。

1 配套设备按设计图安装到位，排列横平竖直，外形四周与屏蔽壁板四周平行。

检验方法：

对照图纸检查型号、规格、数量，目测检查安装的正确性。

2 配套设备与屏蔽层板体的电磁密封连接应确保全部电气连续；必要时配套设备四周可加龙骨支撑固定。

检验方法：目测与手触检查，是否有应焊接处未焊或紧固件未拧紧。

5.2.5 施工单位宜邀请建设单位、监理单位共同对屏蔽室工程进行检漏和调试，检测方法应按以下要求进行，检查结果应按附录 C 中的表 C.0.7 记录填写。

1 在屏蔽主体、屏蔽门、窗和屏蔽零配件电气连接安装结束后、涂装施工前进行。

2 焊接式屏蔽室宜采用电磁屏蔽室专用电磁屏蔽检漏仪对所有接缝、屏蔽门、截止波导通风窗、滤波器等屏蔽接口进行连续涡流检测，发现泄漏点，按附录 C 中的表 C.0.7 记录并修复。

检验方法：用检漏仪对可能泄漏的结构处进行检测，并修复。

3 在检漏合格后，按照施工组织要求，进行相应频率的辐射测试，发现泄漏点，按附录 C 中的表 C.0.8 记录并修复。

检验方法：按现行国家标准《电磁屏蔽室电磁效能的测量方法》GB/T12190 执行。

4 拼装式屏蔽室应按现行国家标准《电磁屏蔽室电磁效能的测量方法》GB/T12190 的相关规定，对屏蔽门、截止通风窗以及板体焊缝等进行相应频率的辐射测试，发现泄漏点，记录并修复。

5.2.6 当电磁泄漏调试检测结束后，应进行屏蔽室电磁屏蔽效能确认验收，以现行国家标准《电磁屏蔽室电磁效能的测量方法》GB/T12190 的相关规定编制测试大纲并经批准实施。

5.2.7 屏蔽室工程的涂装应符合合同要求，涂装层表面不应误漆、漏涂，涂层不应脱皮和返锈等。涂层应均匀、无明显皱皮、流坠、针眼和气泡等。

检验方法：用铲刀检查和观察检查。

5.3 竣工验收

5.3.1 竣工验收应在屏蔽室工程屏蔽效能确认合格后进行。

5.3.2 屏蔽室工程完工后，由施工单位向建设单位提出，由建设单位组织施工单位、监理单位、设计单位、质量监督机构组成验收组，根据合同、设计文件、本规范及相关技术文件进行竣工验收。

5.3.3 当屏蔽室工程由分包单位施工时，其总包单位应对工程质量全面负责。分包单位应按本标准和专业验收规范对所承建的分部工程、分项工程进行质量检验评定，并将有关资料提交总包单位，由总包单位汇总报验。

5.3.4 竣工验收应提交竣工资料供审核。竣工验收资料应包含下列内容：

- 1 开工报告
- 2 移交清单；
- 3 原材料和设备合格证、质量证明、说明书；
- 4 图纸会审记录、变更设计或洽商记录；
- 5 安装及质量验收记录；
- 6 屏蔽效能测试记录；
- 7 竣工验收报告；
- 8 竣工图。

5.3.5 电磁屏蔽室工程竣工验收应做好记录，记录可按照本标准附录D中的表格进行，参加验收各单位代表应签字。

5.4 验收不合格处置

5.4.1 当电磁屏蔽室工程施工质量不符合本规范要求时，应按下列规定进行处理：

- 1 经返工或更换构（配）件的检验批，应重新进行验收；
- 2 经有资质的检测单位检测鉴定能够达到设计要求的检验批，应予以验收；
- 3 **经有资质的检测单位检测鉴定达不到设计要求，但经原设计单位核算能够满足结构安全和使用功能的检验批，建设单位愿意让步接收，可予以验收；**

4 经返修或加固处理的分部、分项工程，虽然改变外形尺寸但仍能满足安全使用和功能使用要求，可按处理技术方案和协商文件进行验收。

5.4.2 通过返修或加固处理仍不能满足安全使用和功能使用要求的电磁屏蔽室工程不得进行验收。

附录 A 电磁屏蔽室工程安装工序流程

A. 0. 1 电磁屏蔽室安装工序流程应符合图 A. 0. 1 的要求：

