

建筑机电工程施工企业安全生产风险分级 管控体系细则

Detailed rules of safety production risk grading control system for construction
mechanical and electrical engineering enterprise

2024 - 09 - 03 发布

2024 - 10 - 03 实施

目 次

前言 II

引言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总体要求 1

5 工作程序 2

6 工作内容 2

7 文件管理 5

8 持续改进 5

附录 A（规范性） 风险点登记台账 7

附录 B（规范性） 风险分析记录 8

附录 C（规范性） 工作危害分析法（JHA） 10

附录 D（规范性） 安全检查表法（SCL） 11

附录 E（规范性） 作业条件危险性分析评价法（LEC） 12

附录 F（规范性） 风险分级管控清单 14

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。本

文件由山东省应急管理厅提出并组织实施。

本文件由山东安全生产标准化技术委员会归口。

引 言

本文件是依据《安全生产法》等法律法规，按照DB37/T 2882—2016《安全生产风险分级管控体系通则》、DB37/T 3015—2017《建筑施工企业风险分级管控细则》的相关要求，充分借鉴和吸收国际、国内风险管理相关标准、现代安全管理理念，结合山东省建筑机电工程施工行业安全生产特点编制而成。

本文件为建筑机电工程施工企业的自我评价和外部评价提供了依据，细则的制定和实施可帮助建筑机电工程施工企业提高其整体绩效和能力，有效预防生产安全事故的发生。制定该细则的目的有两个：一是用于指导建筑机电工程施工企业风险分级管控体系的建立，构建安全生产管理的预防体系；二是用于指导作业现场有效识别危险源，评价安全风险，提高自我防范的能力，降低安全风险，保证安全生产。

建筑机电工程施工企业安全生产风险分级管控体系细则

1 范围

本文件规定了建筑机电工程施工企业安全生产风险分级管控体系建设的总体要求、工作程序、工作内容、文件管理和持续改进等。

本文件适用于建筑机电工程施工企业风险分级管控体系的建设。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 6441 企业职工伤亡事故分类标准

GB/T 13861 生产过程危险和有害因素分类与代码

JGJ 59 建筑施工安全检查标准

DB37/T 2882 安全生产风险分级管控体系通则

5063—2016 建筑施工现场安全管理资料规程

3 术语和定义

DB37/T 2882界定的术语和定义适用于本文件。

4 总体要求

4.1 成立组织机构

建筑机电工程施工企业应建立双重预防机制，成立双重预防机制建设领导小组，全面负责风险管控的研究、统筹、协调、指导和保障等工作。

4.2 建立风险管控体系

编制风险点登记台账、作业活动清单、设备设施清单、工作危害分析评价清单、安全检查表分析评价清单、风险分级管控清单等有关记录文件，确定危险源辨识、分析、风险评价方法及等级判定标准。

4.3 实施全员培训

建筑机电工程施工企业应将风险分级管控的培训纳入安全培训计划，分层次、分阶段组织员工进行培训，使其了解本企业风险类别，掌握危险源辨识和风险评价方法，了解风险评价结果、风险管控措施，并保留培训记录。

4.4 运行考核

建筑机电工程施工企业应建立健全风险分级管控考核奖惩制度，对风险分级管控的运行进行目标考核，并根据考核结果进行奖惩。

4.5 持续改进

建筑机电工程施工企业宜定期对风险分级管控体系运行情况进行评审，以确保其持续适宜性、充分性和有效性。评审应包括对体系改进的可能性和必要性。评审结果的内容、结论以及确定的措施等应做好记录。

5 工作程序

风险分级管控宜按图1所示工作程序进行。

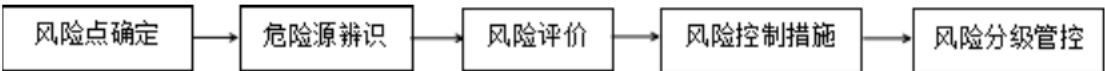


图1 风险分级管控工作程序

6 工作内容

6.1 风险点确定

6.1.1 风险点划分原则

应按照DB37/T 2882—2016中6.2.1的规定执行。

6.1.2 风险点划分

建筑机电工程项目风险点的划分应包含JGJ 59中所涉及的设施、部位、场所、区域内容。

6.1.2.1 作业活动

应涵盖建筑机电工程施工活动全过程常规和非常规状态的作业活动。建筑机电工程包含但不限于给排水及供暖工程、通风与空调工程、建筑电气工程、智能建筑工程、建筑节能工程、电梯工程。

6.1.2.2 设备设施

应包含建筑机电工程项目所涉及的设备设施，对于工艺复杂的系统可按照所包含的工序、设施、部位进行细分。

6.1.3 风险点排查

6.1.3.1 排查内容

建筑机电工程施工企业应按照风险点划分原则，组织对施工全过程进行风险点排查，形成包括风险点名称、类型、可能导致事故类别及后果和区域位置等内容的基本信息，并填写风险点登记台账、作业活动清单和设备设施清单，其填写内容应分别符合附录A、附录B的规定。

6.1.3.2 排查方法

风险点排查按施工工艺流程的阶段、场所、设备、设施、作业活动或上述几种方法的组合进行。

6.2 危险源辨识

6.2.1 辨识方法

6.2.1.1 作业活动宜采用工作危害分析法（JHA）进行辨识。即：针对每个作业活动中的每个步骤或内容，识别出与此步骤或内容有关的危险源，分析方法应符合附录 C 的规定。

6.2.1.2 设备设施宜采用安全检查表法（SCL）进行辨识，建立设备设施清单，分析方法应符合附录 D 的规定。

6.2.2 辨识范围

应对作业活动和设备设施风险点内的危险源进行辨识，辨识的内容包括：

- 建筑机电工程施工全过程；
- 常规和非常规作业活动；
- 事故及潜在的紧急情况；
- 所有进入作业场所人员的活动；
- 原材料、产品的运输和使用过程；
- 作业场所的设施、设备、车辆、安全防护用品；
- 人为因素，包括违反安全操作规程和安全生产规章制度；
- 工艺、设备、管理、人员等变更；
- 丢弃、废弃、拆除与处置；
- 气候、地质及环境影响。

6.2.3 危险源辨识

6.2.3.1 辨识时应依据 GB/T 13861 的规定充分考虑四种不安全因素：人的因素、物的因素、环境因素、管理因素，并充分考虑危害因素的根源和性质。

6.2.3.2 运用工作危害分析法（JHA）对作业活动开展危险源辨识时，应对作业活动系统的进行危险源辨识，填写辨识分析记录应符合 B.3 的规定。划分出的作业活动在功能或性质上应相对独立，不宜太复杂。

6.2.3.3 运用安全检查表法（SCL）对场所、设备或设施等进行危险源辨识，应将设备设施按功能或结构划分为若干检查项目，针对每一检查项目，列出检查标准，对照检查标准逐项检查并确定不符合标准的情况和后果，填写辨识分析记录应符合 B.4 的规定。

6.3 风险评价

6.3.1 评价方法

建筑机电工程施工企业应根据DB37/T 3015中的相关规定采用作业条件风险评价法（LEC）对风险进行评价，作业条件危险性分析评价法（LEC）应符合附录E的规定，并根据评价结果按从严从高的原则确定风险级别。

6.3.2 评价准则

建筑机电工程施工企业在对风险点和各类危险源进行风险评价时，应结合自身可接受风险实际，制定事故（事件）发生的可能性、频繁程度、损失后果、风险值的取值标准和评价级别，进行风险评价。风险评价准则的制定宜参照以下要求：

- 有关安全生产法律、法规；
- 国家、行业和地方技术标准；
- 本企业的安全生产方针和目标；
- 本企业的安全管理制度、技术标准。

6.3.3 风险评价与分级

建筑机电工程施工企业根据确定的评价方法与风险判定准则进行风险评价，结合自身可接受风险实际判定风险等级，将评价级别划分为重大风险、较大风险、一般风险和低风险，分别用“红、橙、黄、蓝”四种颜色表示：

- a) 一级风险，即重大风险，意指现场的施工条件或作业环境非常危险，现场的危险源多且难以控制，极易引发群死群伤事故，或造成重大经济损失；
- b) 二级风险，即较大风险，意指现场的施工条件或作业环境处于一种不安全状态，现场的危险源较多且管控难度较大，极易引发一般生产安全事故，或造成较大经济损失；
- c) 三级风险，即一般风险，意指现场的风险基本可控，但依然存在着导致生产安全事故的诱因，可能会引发一般生产安全事故，或造成一定的经济损失；
- d) 四级风险，即低风险，意指现场的风险可控。

6.3.4 确定重大风险

有下列情形之一的，可直接判定为重大风险：

- 违反法律、法规及国家标准、行业标准中强制性条款的；
- 发生过死亡、重伤、重大财产损失事故，且现在发生事故的条件依然存在的；
- 具有中毒、爆炸、火灾、坍塌等危险的场所，作业人员在 10 人及以上的；
- 经风险评价确定为最高级别风险的。

6.3.5 风险点级别确定

风险等级判定应遵循从严从高的原则，按照风险点中各危险源评价出的最高风险级别作为风险点的级别。

6.4 风险控制措施

6.4.1 建筑机电工程施工企业应依据 DB37/T 2882—2016 中 6.5.1、6.5.2 规定的风险控制措施类别和要求，结合企业特点制定风险控制措施。

6.4.2 风险控制措施应从工程技术措施、管理措施、教育培训、个体防护、应急处置等方面识别并评估现有控制措施的有效性。如现有控制措施不足以控制此项风险，应提出建议或改进的控制措施。

6.4.3 风险控制措施的选择应考虑可行性、可靠性、先进性、安全性、经济合理性及可靠的技术保证和服务。

6.4.4 作业活动类危险源的控制措施应包括以下方面：管理制度健全、操作规程完备、管理流程合规、作业环境可控、作业对象完好状态及作业人员技术能力等方面。

6.4.5 设备设施类危险源的控制措施应包括：荷载限制装置、限位装置、保护装置、防护设施、通信装置、防坠装置、避雷装置等设备本身带有的控制措施和检查、检测、验收、维修保养等常规的管理措施。

6.4.6 重大风险控制措施应符合 DB37/T 2882—2016 中 6.5.3 的要求。不同级别的风险应结合实际采取一种或多种措施进行控制。对于评价出的不可接受风险，应制定补充措施并实施，直至风险可接受。

6.4.7 风险控制措施在实施前应以下内容进行评审：

- 措施的可行性和有效性；
- 是否使风险降低到可接受的程度；
- 是否产生新的风险；
- 是否已选定了最佳的解决方案；
- 是否会被应用于实际工作中。

6.5 风险分级管控

6.5.1 风险分级管控要求

6.5.1.1 风险分级管控，应遵循风险越高管控层级越高的原则，对于操作难度大、技术含量高、风险等级高、可能导致严重后果的作业活动应重点进行管控；上一级负责管控的风险，下一级应同时负责管控，并逐级落实具体措施；管控层级可增加、合并或提级。

6.5.1.2 建筑机电工程施工企业应根据风险分级管控的基本原则和企业组织机构设置情况，合理确定各级风险的管控层级，一般分为企业、项目部、班组和作业人员，也可结合本企业机构设置情况，对风险管控层级进行增加或合并。管控的范围包括：

- 一级风险由企业负责管控；
- 二级风险由项目部负责管控；
- 三级风险由班组负责管控；
- 四级风险由作业人员负责管控。

当风险不属于对应管控层级职能范围时，应提级直至企业管控层级。

6.5.2 编制风险分级管控清单

6.5.2.1 编制包括各类风险点信息的风险分级管控清单应符合附录 F 的规定，并按规定及时更新。

6.5.2.2 项目部应在工程项目开工前，对风险进行辨识和评价，完善风险分级管控清单，并随工程进度情况及时更新。

6.5.2.3 建筑机电工程施工企业在现有管控清单基础上，应根据承包工程情况及时更新完善风险分级管控清单。

6.5.3 风险告知

6.5.3.1 建立安全风险公告制度，安全风险公告需明确设置位置和告知内容。

- a) 在工程项目醒目位置和重点区域分别设置安全风险公示牌和标示牌；存在重大安全风险的工作场所和岗位设置警示标志，并强化危险源监测和预警。
- b) 告知内容应包括主要安全风险、可能引发事故类别典型后果、风险级别、控制措施等。

6.5.3.2 根据风险分级管控清单将作业活动、设备设施及工艺操作过程中存在的风险及应采取的措施，通过安全教育培训、安全技术交底等方式告知作业人员及相关方。

7 文件管理

建筑机电工程施工企业应完整保存体现风险管控过程的记录资料，并按照DB37/T 5063—2016纳入安全技术资料管理。风险管控记录资料应至少包括风险管控制度、作业活动清单、设备设施清单、风险分级管控清单等；涉及重大风险时，其辨识、评价过程记录，风险控制措施及其实施和改进记录等，应单独建档管理。

8 持续改进

8.1 评审

建筑机电工程施工企业每年应对风险管控体系进行系统性评审，及时发现问题改进管控手段，并对评审结果进行公示和公布。项目施工结束后竣工前，工程项目部应对项目风险管控效果进行评审。

8.2 改进

当出现以下情况时，建筑机电工程施工企业应对风险管控的影响，及时针对变化范围开展风险分析，及时更新风险信息，并制定相应改进措施：

- 企业安全管理目标、要求发生变化时；
- 法规、标准的变化；
- 危险源和风险等级的变化；
- 组织机构发生重大变化；
- 已有的管控措施出现变化。

8.3 沟通

建筑机电工程施工企业应建立沟通机制，及时有效传递风险信息，树立内外部风险管控信心，提高风险管控效果和效率。

附 录 A
(规范性)
风险点登记台账

风险点登记台账应符合表A. 1的要求。

表A. 1 风险点登记台账

单 位： 编 号：

序号	风险点名称	类型	可能导致的主要事故分类	区域位置	所属单位	备注

填 表： 审 核： 日 期： 年 月 日

注：可能导致的主要事故分类：参照 GB 6441《企业职工伤亡事故分类标准》填写。

附录 B
(规范性)
风险分析记录

B.1 作业活动清单应符合表 B.1 的要求。

表B.1 作业活动清单

单 位： 编 号：

序号	作业活动名称	作业活动内容	岗位/地点	活动频率	备注

填 表： 审 核： 日 期： 年 月 日

B.2 设备设施清单应符合表 B.2 的要求。

表B.2 设备设施清单

单 位： 编 号：

序号	设备设施名称	类别	型号	位号/所在部位	是否特种设备	备注

填 表： 审 核： 日 期： 年 月 日

B.3 工作危害分析评价清单应符合表 B.3 的要求。

表B.3 工作危害分析评价清单

单 位 或 风 险 点： 岗 位： 作 业 活 动： 编 号：

序号	作业步骤	危险源或潜在事件（人、物、作业环境、管理）	可能发生的事 故类别及后果	现有控制措施					风险评价					风险 分级	管 控 层 级	建议改进（新增） 措施					备 注
				工程 技术	管理 措施	教育 培训	个体 防护	应急 处置	可能 性	严重 性	频 次	风 险 值	评 价 级 别			工程 技术	管理 措施	教育 培训	个体 防护	应急 处置	

分 析： 审 核： 审 定： 日 期：

注：分析人为岗位人员，审核人为所在岗位/工序负责人，审定人为上级负责人。

B.4 安全检查分析评价清单应符合表 B.4 的要求。

表B.4 安全检查分析评价清单

单 位 （ 风 险 点 ）： 岗 位： 设 备 设 施： 编 号：

序 号	检查项目	标准	不符合标准 情况及后果	现有控制措施					风险评价					风险 分级	管控 层级	建议改进（新增） 措施					备注
				工 程 技 术	管 理 措 施	教 育 培 训	个 体 防 护	应 急 处 置	可 能 性	严 重 性	频 次	风 险 值	评 价 级 别			工 程 技 术	管 理 措 施	培 训 教 育	个 体 防 护	应 急 处 置	

分 析： 审 核： 审 定： 日 期：

注：分析人为岗位人员，审核人为所在岗位/工序负责人，审定人为上级负责人。

附 录 C
(规范性)
工作危害分析法 (JHA)

C.1 方法概述

通过对工作过程的逐步分析,找出具有危险的工作步骤,进行控制和预防,是辨识危害因素及其风险的方法之一。适合于对作业活动中存在的风险进行分析。包括作业活动划分、选定、危险源辨识等步骤。

C.2 作业活动划分

包括但不限于下列涉及的建筑机电安装工程作业活动:

- 给排水及供暖工程;
- 通风与空调工程;
- 建筑电气工程;
- 智能建筑工程;
- 建筑节能工程;
- 电梯工程。

按作业活动,填入作业活动清单,填写要求应符合表B.1的规定。

C.3 工作危害分析 (JHA) 评价步骤

C.3.1 将《作业活动清单》中的每项活动分解为若干个相连的工作步骤。

C.3.2 辨识每个工作步骤的危险源及潜在危害因素。

C.3.3 将辨识的每个工作步骤的危险源及潜在危害因素进行风险评价。

C.3.4 从工程技术措施、管理措施、培训教育、个体防护、应急处置等方面评估现有控制措施的有效性。

C.3.5 根据风险判定准则确定风险等级。

C.3.6 制定控制措施。将分析结果填入工作危害分析评价清单,填写要求应符合表B.3的规定。

附 录 D
(规范性)
安全检查表法 (SCL)

D.1 方法概述

依据相关的规范、标准，对工程中已知的危险类别、设计缺陷以及与一般工艺设备、操作、管理有关的潜在危险有害因素进行判别检查。适用于对设备设施、建构筑物、安全间距、作业环境等存在的风险进行分析。

D.2 编制依据

安全检查表编制时可参照以下内容：

- 有关法律法规以及相关标准；
- 事故案例和企业以往事故情况；
- 系统分析确定的危险部位及防范措施；
- 分析人员的经验和可靠的参考资料；
- 有关研究成果，同行业或类似行业检查表等。

D.3 编制安全检查表

编制人员可包括质量员、安全员、技术员、施工员等方面人员，编制内容包括检查项目、风险等级、检查标准、不符合标准的情况、控制措施等。

附 录 E
(规范性)
作业条件危险性分析评价法 (LEC)

E.1 分析评价法概述

作业条件危险性分析评价法 (Likelihood Exposure Consequence, 简称LEC)。依据三种因素的不同等级分别确定分值。计算方法如下式:

$$D = L \times E \times C$$

- 式中:
- D* ——危险源带来的风险值, 值越大, 说明该作业活动危险性大、风险大;
 - L* ——发生事故的可能性大小;
 - E* ——人员暴露在这种危险环境中的频繁程度;
 - C* ——一旦发生事故会造成的损失后果。

E.2 参数赋值

E.2.1 事故发生可能性 (L) 分值表见表E.1。

表E.1 事故发生可能性 (L) 分值表

分数值	事故发生的可能性
10	完全可预料。
6	相当可能; 或危害的发生不能被发现 (没有检测系统); 或在现场没有采取防范、监测、保护、控制措施, 或危害的发生不能被发现 (没有监测系统), 或在正常情况下经常发生此类事故或事件或偏差。
3	可能但不经常; 或危害的发生不容易被发现, 现场没有检测系统, 也未发生过任何监测, 或在现场有控制措施, 但未有效执行或控制措施不当, 或危害常发生或在预期情况下发生。
1	可能性小, 完全意外; 或没有保护措施 (如没有保护装置、没有个人防护用品等), 或未严格按操作程序执行, 或危害的发生容易被发现 (现场有监测系统), 或曾经作过监测, 或过去曾经发生类似事故或事件, 或在异常情况下类似事故或事件。
0.5	很不可能, 可设想; 或危害一旦发生能及时发现, 并定期进行监测。
0.2	极不可能, 或现场有充分有效的防范、控制、监控、保护措施, 并能有效执行, 或员工安全卫生意识相当高, 严格执行操作规程。
0.1	实际不可能。

E.2.2 暴露于危险环境的频繁程度 (E) 分值表见表E.2。

表E.2 暴露于危险环境的频繁程度 (E) 分值表

分数值	暴露于危险环境中的频繁程度
10	连续暴露
6	每天工作时间内暴露
3	每周一次或偶然暴露
2	每月一次暴露
1	每年几次暴露
0.5	非常罕见地暴露

E.2.3 发生事故产生的后果（C）分值表见表E.3。

表E.3 发生事故产生的后果（C）分值表

分数值	发生事故产生的后果	
	人员伤亡	直接经济损失（万元）
100	2 人~3 人死亡，或 4 人~9 人重伤	300~1 000
40	1 人死亡，或 2~3 人重伤	100~300
15	1 人重伤	20~100
7	伤残	5~20
3	轻伤	1~5
1	无伤亡	≤1

E.3 风险分级划分

风险等级划分表见表E.4。

表E.4 风险等级划分表

分数值	风险级别	风险颜色	危险程度
D≥320	一级（重大风险）	红	极其危险
160≤D<320	二级（较大风险）	橙	高度危险
70≤D<160	三级（一般风险）	黄	显著危险
D<70	四级（低风险）	蓝	一般危险

附 录 F
(规范性)
风险分级管控清单

F.1 作业活动风险分级管控清单应符合表 F.1 的要求。

表F.1 作业活动风险分级管控清单

单 位： 编 号：

风险点			作业步骤		危险源或 潜在事件	评 价 级 别	风 险 分 级	可 能 发 生 的 事 故 类 别 及 后 果	管控措施					管 控 层 级	责 任 单 位	责 任 人	备 注
编 号	类 型	名 称	序 号	名 称					工 程 技 术 措 施	管 理 措 施	培 训 教 育 措 施	个 体 防 护 措 施	应 急 处 置 措 施				
1	操作 及 作 业 活 动		1														
			2														
			3														
			4														
			5														

填 表： 审 核： 日 期：

注：管控措施指按一定程序确定的所有管控措施，内容详细、具体；评价级别是运用风险评价方法，确定的风险等级；
风险分级是指重大风险、较大风险、一般风险和低风险，分别用“红、橙、黄、蓝”标识；管控层级是指根据
企业机构设置情况确定的管控层级，一般分为企业、项目部、班组和作业人员。

F.2 设备设施风险分级管控清单应符合表 F.2 的要求。

表F.2 设备设施风险分级管控清单

单 位： 编 号：

风险点			检查项目		标准	评 价 级 别	风 险 分 级	不 符 合 标 准 情 况 及 后 果	管控措施					管 控 层 级	责 任 单 位	责 任 人	备 注
编 号	类 型	名 称	序 号	名 称					工 程 技 术 措 施	管 理 措 施	培 训 教 育 措 施	个 体 防 护 措 施	应 急 处 置 措 施				
1	设施、 部位、 场所、 区域		1														
			2														
			3														
			4														
			5														
			6														

填 表： 审 核： 日 期：

注：管控措施指按一定程序确定的所有管控措施，内容详细、具体；评价级别是运用风险评价方法，确定的风险等级；
风险分级是指重大风险、较大风险、一般风险和低风险，分别用“红、橙、黄、蓝”标识；管控层级是指根据
企业机构设置情况确定的管控层级，一般分为企业、项目部、作业班组和作业人员。