

中华人民共和国行业标准

机械工厂电力设计规范

JBJ6-96

主编单位:中机中电设计研究院

批准部门:中华人民共和国机械工业部

施行日期:1996年12月1日



机械工业出版社

1996 北京

图书在版编目(CIP)数据

中华人民共和国行业标准 JBJ6-96:机械工厂电力设计规范/中华人民共和国机械工业部发布. —北京:机械工业出版社,1996.12

ISBN 7-111-05122-9

I. 中… II. 中… III. ①机械工厂-电力系统-设计-规范-中国②行业标准-中国 IV. TH183.3-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 20560 号

出版人:马九荣(北京市百万庄南街1号 邮政编码 100037)

责任编辑:孙本绪 版式设计:王颖 责任校对:姚培新

封面设计:姚毅 责任印制:王国光

国防大学第一印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

1997年1月第1版第1次印刷

850mm×1168mm^{1/32}·24.75印张·657千字

0.001—1600册

定价:78.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

目 次

1 总则	1
2 术语、符号与代号	11
2.1 术语	11
2.2 符号与代号	25
3 供配电系统	32
3.1 一般规定	32
3.2 负荷分级与供电要求	32
3.3 电源与供电系统	37
3.4 电压选择与电能质量	39
3.5 无功补偿	43
3.6 低压配电	45
4 35~110kV 变电所	47
4.1 一般规定	47
4.2 所址选择与所区布置	47
4.3 主变压器与主接线	50
4.4 所用电源与操作电源	52
4.5 控制室、二次接线、通信与远动	52
4.6 并联电容器装置	53
4.7 电缆敷设	53
4.8 照明	54
4.9 建筑与公用	54
4.10 防火	56
5 6~10kV 变电所与配电所	60
5.1 所址选择	60
5.2 电气	60
5.3 型式与布置	62
5.4 并联电容器装置	64

5.5	建筑与防火	66
5.6	采暖、通风与其他	67
6	3~110kV 配电装置	69
6.1	一般规定	69
6.2	环境条件	69
6.3	导体与电器	71
6.4	配电装置的布置	74
6.5	建筑	82
7	1kV 以下配电装置	84
7.1	电器的选择	84
7.2	配电设备的布置	85
8	继电保护与自动装置	90
8.1	一般规定	90
8.2	电力变压器的保护	93
8.3	3~63kV 中性点非直接接地电力网中线路的保护	97
8.4	母线的保护	98
8.5	电力电容器的保护	100
8.6	3kV 及以上电动机的保护	101
8.7	自动重合闸	103
8.8	备用电源与备用设备的自动投入装置	104
8.9	二次回路	105
9	电气测量与电能计量	108
9.1	一般规定	108
9.2	电流测量	109
9.3	电压测量与绝缘监测	110
9.4	功率、频率与谐波测量	110
9.5	电能计量	111
10	通用用电设备配电	114
10.1	电动机	114
10.2	起重运输设备	122
10.3	电焊机	127
10.4	电镀	128
10.5	蓄电池充电	130

10.6 静电滤清器电源	131
11 电热装置	134
11.1 一般规定	134
11.2 电弧炉与矿热炉装置	138
11.3 工频感应电热装置	143
11.4 中频感应电热装置	144
11.5 高频感应电热装置	145
11.6 电阻炉	146
12 照明	148
12.1 照明方式与照明种类	148
12.2 照度标准	149
12.3 光源	157
12.4 灯具	158
12.5 照明质量	160
12.6 照明供电	165
12.7 室外照明设计	169
12.8 照明节能	170
13 架空线路	171
13.1 一般规定	171
13.2 气象条件	171
13.3 导线、绝缘子和金具	173
13.4 导线排列	176
13.5 杆塔与基础	178
13.6 对地距离与交叉跨越	181
13.7 10kV 及以下接户线	183
14 电缆线路	186
14.1 一般规定	186
14.2 电缆的选择	186
14.3 电缆敷设的一般要求	187
14.4 电缆直接埋地敷设	188
14.5 电缆在电缆沟及隧道内敷设	189
14.6 电缆在桥架内敷设	192
14.7 电缆在保护管及排管内敷设	195

14.8	电缆在室内敷设	196
14.9	防止电缆着火延燃	196
15	1kV 以下配电线路	199
15.1	一般规定	199
15.2	导体选择	199
15.3	配电线路的保护	201
15.4	配电线路敷设	209
16	交流电气装置过电压保护	218
16.1	一般规定	218
16.2	系统接地方式与运行中出现的各种电压	218
16.3	暂时过电压、操作过电压及其保护	220
16.4	雷电过电压与保护装置	225
16.5	高压架空线路的雷电过电压保护	237
16.6	发电厂与变电所的雷电过电压保护	241
16.7	配电系统的雷电过电压保护	253
16.8	旋转电机的雷电过电压保护	254
17	建筑物防雷	261
17.1	一般规定	261
17.2	建筑物的防雷分类	261
17.3	建筑物的防雷措施	262
17.4	防雷装置	279
17.5	接闪器的选择与布置	283
18	电气装置的接地	284
18.1	一般规定	284
18.2	低压配电系统的接地	286
18.3	保护接地的范围	290
18.4	接地电阻	291
18.5	接地装置与 PE 线	294
19	爆炸与火灾危险环境电力装置	302
19.1	一般规定	302
19.2	爆炸性气体环境	302
19.3	爆炸性粉尘环境	332
19.4	火灾危险环境	340

附录 A	电压偏差的计算	345
附录 B	配电变压器分接头的选择	346
附录 C	无功补偿容量的确定	347
附录 D	变电所建筑物的均布活荷载与耐火等级	348
附录 E	变电所污秽分级标准	350
附录 F	裸导体的长期允许载流量	351
附录 G	裸导体载流量在不同海拔高度及环境 温度下的综合校正系数	359
附录 H	亮度曲线及其应用	360
附录 I	室内照明目标效能推荐值	363
附录 J	架空线路与铁路、道路、管道及各种架空线路 交叉或接近的基本要求	364
附录 K	直接埋地敷设的电缆与各种设施的最小净距	366
附录 L	阀式避雷器的电气特性	371
附录 M	建筑物年预计雷击次数	372
附录 N	建筑物易受雷击的部位	374
附录 O	接地装置冲击接地电阻与工频接地 电阻的换算	375
附录 P	滚球法确定接闪器的保护范围	378
附录 Q	按热稳定确定 PE 线截面的 K 值	388
附录 R	工频接地电阻简易计算公式	390
附录 S	土壤和水的电阻率参考值	391
附录 T	爆炸性气体混合物分级、分组	393
附录 U	爆炸性粉尘特性	400
附录 V	本规范用语说明	406
附加说明		407
条文说明		409

1 总 则

1.0.1 机械工厂的电力设计应做到保障人身和财产安全,供电可靠,电能质量符合标准,技术先进,经济合理,节能和维护方便。

1.0.2 本规范适用于机械工厂下列工程项目的设计:

- (1)新建生产性、辅助生产性工程项目、车间办公室和生活间;
- (2)新建、扩建和改建的有爆炸和火灾危险的工程项目;
- (3)扩建和改建中的单项新建工程项目。

1.0.3 室内电力设计应与其所处环境相适应。主要生产车间和其它建筑物的环境分类宜符合表 1.0.3 的规定。

1.0.4 机械工厂的电力设计,应根据工程特点、规模和发展规划,适当考虑发展的可能。

1.0.5 机械工厂设计,除应符合本规范外,尚应符合现行的有关国家标准和规范的规定。

主要生产车间和其它建筑物的环境分类 表 1.0.3

建筑物名称	房间或工作地点	环境类别	备 注
铸造车间	熔化工部、浇铸工部、落砂工部、旧砂输送地沟和走廊、烘干室	高温、有非导电性灰尘	在电弧炼钢炉上方,当无排烟装置时电力装置应考虑防腐
	热处理炉工部、烘包工部、造型工部、砂库、废砂斗、新砂输送地沟和走廊、炉料仓库、泥蕊工部、砂准备工部	高温有非导电性灰尘	

(续)

建筑物名称	房间或工作地点	环境类别	备 注
铸造车间	煤的球磨机间	22 区	当砂中含有煤粉时, 为有少量导电性灰尘 (如铸铁车间)
	抛丸室、喷砂室、清理工部	有少量导电性灰尘	
	电炉控制室、平炉控制室、联锁控制室、快速分析室	正常	
	水力清砂的高压水泵室、砂再生工部	正常	
	水力清砂的地下室	潮湿	
	砂处理工部	有非导电性灰尘	
	铸件冷却走廊	高温	
微粉(磨料)车间	车间内	潮湿	
刚玉、碳化硅冶炼车间	车间内	高温多尘	有非导电性灰尘, 潮湿时导电
磨料、磨具备配料车间、磨料制粒车间	车间内	多尘	有非导电性灰尘, 潮湿时导电
热处理车间	加热炉工部	高温	在盐浴炉上方, 当无排烟装置时电力装置应考虑防腐
	淬火工部(油槽)	高温	

(续)

建筑物名称	房间或工作地点	环境类别	备注
热处理车间	淬火工部(水槽)	高温、潮湿	
	备料工部、计器室、井式电气加热炉的地下部分	正常	
	地下油泵间、贮油槽间	21区	
	井式煤气加热炉的地下部分	有爆炸危险	
	多个井式炉区	高温	
锻压车间、拨丝车间、废钢铁处理车间	加热炉工部、水压机工部、锻造工部	高温	加热炉工部若烧煤则为有导电性灰尘
	水压机蓄势站	正常	
	冷拔工部、冲压工部、压延工部、冷切备料工部、配料、切割、打包、压切屑、分类、验收	正常	
金属加工车间、装配车间、冶金附具车间	机床工部、装配工部、检验工部、涂油包装工部、铁屑处理间	正常	
	乳化液泵间、乳化液配制间	潮湿	
	乳化脂配制间	21区	
	装配线上的喷漆室及其烘干室距室门框6m以内的空间	有爆炸危险	
电镀车间、酸洗车间	电镀工部、酸洗工部 酸液配制间、酸液贮存间 喷砂室、抛光室	腐蚀、潮湿 腐蚀 有导电性灰尘	
木工车间	大锯间	22区	

(续)

建筑物名称	房间或工作地点	环境类别	备 注
木工车间	机床工部、机制模型工部	23 区	工 部 内 起 重 机 不 宜 采 用 滑 触 线
	手工制模工部、木料存放间、木料冷却间、装配工部	23 区	
油漆车间	涂漆室、非连续式烘干室距室门框 6m 的空间内	有爆炸危险	
	喷漆室、连续式烘干室距室门框 6m 的空间内	有爆炸危险	
	漆泵间	有爆炸危险	
	桶装贮漆间、调漆间	有爆炸危险	
	非桶装的地下贮漆间	有爆炸危险	
	油漆干燥间	有爆炸危险	
	敞开的喷漆工房(无小室)	有爆炸危险	
集成电路车间	氢气净化、氢气充瓶	有爆炸危险	
	氯气纯化间	21 区	
修理车间： 机电修理 建修 钣金管修	修理、拆装等间	正常	
	油洗间、变压器修理或拆装间、油料处理间、变压器油存放间和油泵间	21 区	
	炉工备料	有非导电性灰尘	
	木工修理、木工备料	23 区 正常	
铆焊车间	焊接工部、切割装配工部、电渣焊工部、热铆工部、冷铆工部、备料工部	正常	
试验车间	电气试验、发动机试验 水轮机试验	正常 潮湿	

(续)

建筑物名称	房间或工作地点	环境类别	备注
熔剂车间、耐火材料车间	破碎工部、粉碎工部、造型工部、合成工部、筛料工部、粉粒材料堆放处、砖料堆放处 烘炉工部、烧结工部、干燥工部、预热工部	有非导电性灰尘 高温、有非导电性灰尘	
线圈车间	浸漆工部 浸胶工部	有爆炸危险 21区	
线缆车间	熔炼、连铸连轧工部、压延工部、压铅压铝工部 切纸工部 橡胶加工工部 干燥浸油工部 漆包线工部	高温 23区 有非导电性灰尘 21区 有爆炸危险	如包括加工炭黑则为有导电性灰尘
电碳车间	黑色有色工部 加工装配工部 石墨化工部 加压浸渍工部	有导电性灰尘 有导电性灰尘 高温、潮湿、有导电性灰尘 23区、高温	
压缩空气站	机器间	正常	
二氧化碳站	压缩间、灌瓶间、修理间、空瓶库、实瓶库、脱吸塔间 液泵间、贮碱间	正常 腐蚀	

(续)

建筑物名称	房间或工作地点	环境类别	备 注
供水建筑物	水处理间、水塔、污水泵房、雨水泵房、深井泵房、加压水泵房、消防水泵房、地下水箱间、循环水泵房 修理间 贮氯化物间	潮湿 正常 腐蚀	
锅炉房	燃煤锅炉间 燃油锅炉间 出灰间 天然气调压间 重油泵房 煤粉制备间、碎煤机室、运煤走廊 化学净水管 热力出入口、热力地沟、热交换站 回水泵房、凝结水间	高温、有非导电性灰尘 正常 有非导电性灰尘 有爆炸危险 21 区 22 区 潮湿 潮湿、高温 特潮、高温	
发生炉煤气站	发生炉间三层 发生炉间二层 发生炉间底层 破碎筛分间 受煤室、输煤皮带走廊 机器间、加压室、煤气分配间	有爆炸危险 高温、有导电性灰尘 有非导电性灰尘 有爆炸危险 22 区 有爆炸危险	煤斗附近空间有局部爆炸危险,卸料小车的电动机应采用防爆型

(续)

建筑物名称	房间或工作地点	环境类别	备注
发生炉 煤气站	整流装置室、中央仪表间、 急救室、化验间 焦油泵房 煤库 电气滤清器、洗涤塔 循环水泵房、酚水间	正常 21区 23区 有爆炸危险 腐蚀	
乙炔站	发生器间、乙炔压缩机间、 灌瓶间、空瓶间、实瓶间、贮气 罐间、电石库、中间电石库、电 石破碎间、乙炔瓶库、露天设 置的贮气罐、乙炔汇流排间 气瓶修理间、丙酮间 机修间、电气设备间、多孔 性材料充填间、化验室、生活 室、压缩机传动机间	有爆炸危险 有爆炸危险 正常	
冷冻站	氨压缩机室 氟里昂室	有爆炸危险 正常	
通风室	进风室、排风室、预热室、过 滤室、鼓风机室、卫生通风室、冷 却通风室 为腐蚀环境服务的排风室	正常 腐蚀	
氧气站	制氧机间、修理间 碱液间 灌瓶间、大瓶间、水压试验间、 空瓶库、实瓶库、氧气汇流排间 净化间、氢气瓶间	正常 腐蚀 正常 有爆炸危险	
液化石油 气配气站	配气间 站内辅助房间	有爆炸危险 正常	
天然气 配气站	配气间 站内辅助房间	有爆炸危险 正常	

(续)

建筑物名称	房间或工作地点	环境类别	备注
柴油机发电站	发电机房 日用油箱间	21 区 有爆炸危险	
电气室	电机室、变压器室、油开关室、配电盘室、继电器盘室、控制室、值班室、电话总机室、广播室 电缆通行地沟 携带式蓄电池充电间 开启式酸性蓄电池间	正常 潮湿 正常 有爆炸危险、腐蚀	在通风柜或罩内充电
仓库	粉粒材料仓库 酸库、碱库 成品库、工具库、金属材料库、设备仓库 粘结剂库 油漆、溶剂、易燃油料等贮存间、汽车用润滑油再生站、汽车库的油泵间 擦料贮存间、擦料翻新闻、擦料分类间 油料再生站	有灰尘 腐蚀 正常 高温 有爆炸危险 23 区 21 区	灰尘是否具有导电性,视粉粒材料性质确定
燃料油等场所	原油泵间、原油罐区、汽油罐区、桶装汽油库 重油泵房、渣油泵房、柴油泵房、润滑油泵房、重油罐区、渣油罐区、柴油罐区、润滑油罐区、重油卸车站台、柴油卸车站台、润滑油卸车站台	有爆炸危险 21 区	

(续)

建筑物名称	房间或工作地点	环境类别	备注
燃料油等場所	原油卸车站台、汽油卸车站台 室外汽车加油站	有爆炸危险	
汽车库	携带式蓄电池充电间 硫化间、汽化器间 停车间、修理间 停车间下部(对于电气设备安装高度为低于1.8m,对于线路为低于4m) 清洗间 机工间	有爆炸危险 有爆炸危险· 正常 21区 潮湿 正常	不在通风柜或罩内工作
消防车库	停车间 停车间房间下部(对于电气设备为低于1.8m,对于线路为低于4m) 信号间、器材贮存室	正常 21区 正常	
蓄电池车库	停车间 蓄电池修理间 酸液间 酸性蓄电池充电间	正常 潮湿 腐蚀 有爆炸危险	
机车库	蒸汽机车停车间 擦料贮存室 内燃机车停车间、车皮修理间 机工间、轴瓦间、制动阀间 锻工间、焊工间、砂棚 油料分发室、防水锈剂室 烘砂室	潮湿,有 非导电性 灰尘 23区 正常 正常 有非导 电性灰尘 21区 高温	

(续)

建筑物名称	房间或工作地点	环境类别	备注
实验室	机工实验室、物理实验室、化学实验室、计量检定室、特殊射线室、暗室、显微镜室、试剂贮存室、收样准备室、玻璃吹制室、天平室	正常	
	铸工实验室、焊接实验室、热处理实验室	有非导电性灰尘	
	表面处理实验室、腐蚀室	正常	
	硫化氢室 1. 在通风柜或罩内工作 2. 不在通风柜或罩内工作	正常 有爆炸危险	
办公室、公用室、生活用室	办公室、值班室、休息室、阅览室、绘图室、描图室、打字室、设计室、衣帽间、理发室、哺乳室、儿童作息室、医疗室、用餐室	正常	
	图书、资料、档案库、晒图、装订室	23区	
	与浴室相连的更衣室、开水间、备餐室	潮湿	
	浴室、热力入口、洗涤室 烧火间	特潮 高温、有导电灰尘	