

中华人民共和国冶金工业部制订

冶基规 202-79 (试行)

冶金电气设备安装工程 施工及验收技术规范

冶基规 202-79

(试 行)

核对

冶金工业出版社

中华人民共和国冶金工业部制订

冶金电气设备安装工程 施工及验收技术规范

冶基规 202—79

(试 行)

冶金工业出版社

中华人民共和国冶金工业部制订

冶金电气设备安装工程

施工及验收技术规范

冶基规 202—79

(试 行)

*

冶金工业出版社出版

(北京灯市口74号)

新华书店北京发行所发行

冶金工业出版社印刷厂印刷

*

787×1092 1/32 印张12 1/8 字数267千字

1982年7月第一版 1982年7月第一次印刷

印数00,001~12,000册

统一书号:15062·3863 定价0.98元

中华人民共和国冶金工业部文件

(79) 冶基字第2302号

关于批准试行《冶金电气设备安装 工程施工及验收技术规范》的通知

各省、市、自治区冶金局，有关企业、设计院，情报标准研究总所、冶金工业出版社：

由冶金部自动化研究所等单位编制的《冶金电气设备安装工程施工及验收技术规范》（冶基规202—79），已经审定会议讨论通过，现批准自一九八〇年六月一日起试行。请各单位将试行中的经验、问题和意见，随时函告冶金部自动化研究所，以便修订时参考。

中华人民共和国冶金工业部

一九七九年八月十七日

目 录

第一篇 总则.....	1
第二篇 安装.....	3
第一章 盘、箱、柜的加工与制作.....	3
第二章 电气配管与电缆架的安装.....	7
第三章 电机的安装.....	26
第四章 变压器的安装.....	46
第五章 断路器的安装.....	57
第六章 隔离开关、负荷开关及高压熔断器的安装.....	68
第七章 直流快速开关的安装.....	72
第八章 互感器的安装.....	74
第九章 避雷器的安装.....	76
第十章 电抗器的安装.....	79
第十一章 电力电容器的安装.....	81
第十二章 蓄电池的安装.....	82
第十三章 配电盘、箱、柜的安装.....	93
第十四章 低压电器的安装.....	100
第十五章 电缆的敷设、作头及连接.....	105
第十六章 配线及照明装置的安装.....	130
第十七章 母线的安装.....	143
第十八章 起重及运输机械电气设备的安装.....	170
第十九章 接地装置的安装.....	179
第二十章 牵引线路的安装.....	197
第二十一章 送配电线路的安装.....	212
第二十二章 板式电收尘器的安装.....	241
第三篇 试验与调整.....	244
第一章 电气设备试验调整的一般规定.....	244

第二章	电机的试验	245
第三章	电力变压器的试验	252
第四章	断路器的试验	257
第五章	隔离开关、负荷开关和高压熔断器的试验	260
第六章	互感器的试验	262
第七章	阀型避雷器的试验	263
第八章	绝缘子和套管的试验	267
第九章	快速开关的试验	269
第十章	电气绝缘油的试验	272
第十一章	干式空芯电抗器的试验	274
第十二章	电力电容器的试验	275
第十三章	电力电缆的试验	276
第十四章	母线的试验	277
第十五章	1 千伏以上架空电力线路的试验	279
第十六章	接地装置的试验	280
第十七章	蓄电池组的试验	283
第十八章	起重及运输机械电气设备的试验	287
第十九章	变阻器和电阻器的试验	288
第二十章	低压电器的试验	290
第二十一章	电工测量仪表的试验	291
第二十二章	供电系统继电器的试验	292
第二十三章	二次回路的试验	297
第二十四章	电磁器件的试验	298
第二十五章	传动装置用电子器件单元的试验	299
第二十六章	成套静止变流装置的试验	304
第二十七章	可控硅供电传动系统的调试	307
第二十八章	高炉上料系统的调试	312
第二十九章	电收尘装置的调试	315
第三十章	电弧炼钢炉系统的调试	318

第三十一章	可逆热轧机初轧系统的调试	320
第三十二章	热连轧机系统的调试	321
第三十三章	可逆冷轧机系统的调试	330
第三十四章	冷连轧机系统的调试	331
第三十五章	厚度自动调节系统的调试	335
第三十六章	飞剪电气控制系统的调试	336
附录 1	高压断路器技术数据表	338
附录 2	Z N2-10型真空断路器的技术数据	346
附录 3	隔离开关张开角度技术数据表	347
附录 4	G G型铅蓄电池装配尺寸表	348
附录 5	固定型防酸隔爆式铅蓄电池规格及性能表	349
附录 6	碱性镍镉蓄电池规格及性能表	350
附录 7	全塑电力电缆干包电缆头结构尺寸	351
附录 8	全塑电力电缆环氧树脂电缆头结构尺寸	353
附录 9	电缆涂料及电缆胶的配制	354
附录 10	母线焊条、焊药的制作	357
附录 11	铸铝母线的电渣焊	359
附录 12	牵引线路电杆档距表	363
附录 13	牵引线路电杆位置变更的规定	364
附录 14	井下接触线横吊线间距表	364
附录 15	电车线技术性能表	365
附录 16	电车线线材的使用应力和安全系数表	366
附录 17	架空线药包爆炸压接工艺要求	366
附录 18	架空线路与各种设施接近和交叉时的最小允许绝缘距离	372
附录 19	油浸电力变压器绝缘的判断	374
附录 20	直流快速开关技术数据表	377
附录 21	110、220千伏高压充油电缆绝缘油系统的试验项目和标准	378
附录 22	用词说明	379

4280/1-9

第一篇 总 则

第 1 条 本规范适用于冶金企业新建、扩建、改建电气设备安装工程的施工及验收。

第 2 条 电气装置安装工程必须按设计图纸及有关技术文件（如设备使用说明书、试验记录等）进行施工。

第 3 条 冶金电气设备安装工程的施工，除应按本规范的规定执行外，还应按国家建委颁发的《建筑安装工程安全技术规程》以及劳动和公安部门颁发的安全技术、劳动保护和防火等有关规定执行。

第 4 条 凡本规范中未包括的冶金电气设备的施工和验收，应按有关部委颁发的现行施工验收规范执行。

第 5 条 对与电气设备安装有关的土建工程，均应进行中间验收，并应符合电气设备安装的要求。

第 6 条 在电气设备安装过程中应精心操作、对设备进行妥善保管，并经常检查和维护以防损坏。随箱所带的设备技术文件，应连同设备一起完整地交给施工单位。施工单位在施工中应对其妥善保管，并在竣工后完整地交付生产单位。

第 7 条 隐蔽工程的施工，必须在工程隐蔽前对其检验合格并作出记录。

第 8 条 竣工交接验收时，施工单位应向使用或有关部门及单位提交下列技术文件并进行交接签证：

1. 竣工图；

2. 变更设计的证明文件；
3. 随设备提供的设备技术文件；
4. 安装技术记录；
5. 调整试验记录；
6. 隐蔽工程实际施工图及隐蔽工程施工记录。

第 9 条 凡本规范规定与国家建委颁布的规定有抵触时，均以国家建委颁布的各项规定为准。

第二篇 安 装

第一章 盘、箱、柜的加工与制作

第一节 盘、箱、柜的制作及预装

第 1 条 盘、箱及其构架的结构应坚固、平直；其尺寸应与设计图纸相符，误差不大于 ± 1.5 毫米。

第 2 条 盘、箱中方形结构的四角应呈直角，对角线误差应不大于3毫米/米；各焊接处应牢靠，支架处应满焊，焊缝应无气孔及参差不齐，焊渣药皮应除净。

第 3 条 盘面、箱底、盖、门及连接处的折边高度应一致，四角均应为直角。

第 4 条 门应密合、启闭无卡阻；网状或孔状门面应固定紧密；折页门轴等的固定应牢靠；角钢门框的间隙应不大于3毫米，钢板门框间隙应不大于2毫米；每一盘、箱、柜上均应装设专用的接地螺栓。

第 5 条 防雨式配电箱的上部应满焊；密闭式箱体应全焊，无变形；门和盖均应有可靠的密封。

第 6 条 盘、箱上开孔位置应符合图纸要求；孔中心线误差应不大于0.5毫米，孔边应打磨光滑无毛刺。

第 7 条 盘、箱面应平整，目测无明显凹凸不平，盘面不平度的允许误差应符合如下规定：

1. 盘柜正面小于2毫米，侧面小于2.5毫米；

2. 箱正面小于2.5毫米，侧面小于3毫米。

第 8 条 盘、箱预组合安装前应符合下列要求：

1. 基础面平整；
2. 组装用紧固件同设备一起运到现场；
3. 各盘面之间的参差及盘间空隙均不大于 2 毫米。

第 9 条 盘、箱安装后允许的横向水平误差规定如下：

1. 5 块以下者不大于 3 毫米；
2. 6 块以上者不大于 5 毫米。

第二节 盘、箱构件及母线的刷漆

第 10 条 金属构件喷漆前应将铁锈、焊渣和焊药等清除干净。

第 11 条 应按油漆制造厂的使用规定调配油漆。油漆涂刷应完整均匀，漆色光亮，不应有遗漏、云集及流滴等现象。

第 12 条 母线涂色应符合本篇第十七章母线安装的有关规定。

第 13 条 配电箱、盘、柜的编号及模拟母线，均应符合设计图纸的要求。图形应规整，字体应端正，颜色应显明。

第三节 绝缘板、盘的加工制作

第 14 条 绝缘板、盘的材质规格应符合设计图纸的要求。

第 15 条 浸渍绝缘板应在开孔后再进行绝缘浸渍。

第 16 条 组合式盘的盘面应平整，各盘面之间的参差应不大于 1 毫米；盘间应密合，缝隙不大于 1.5 毫米。

第 17 条 盘边及开孔等的加工处应平直无凹穴；盘正

面轮廓应为 5×5 毫米— 45° 。

第四节 盘、箱上电器设备的安装

第 18 条 设备的安装位置应符合设计图纸和制造厂的规定。

第 19 条 设备的紧固件（螺栓、垫圈、弹簧垫等）应上齐，不得遗漏；螺栓等紧固件应有防护层（镀锌或烤蓝），螺栓上紧后应露出2~3个螺距。

第 20 条 电气设备的铭牌、端子的编号及标志等均应完整。

第 21 条 盘上电器设备的绝缘距离应符合一机部“低压电器标准”的规定，一般1千伏以下设备的裸带部分沿绝缘表面的漏电距离，相间及对地均应不小于20毫米，照明设备可相应减为20毫米及15毫米。

第 22 条 电气的接线端子与金属盘间应有可靠的绝缘，端子上裸带电部分与金属体之间，沿绝缘体表面的漏电距离应不小于6毫米。如为空气间隙，则应不小于3.5毫米。

第 23 条 瓷件直接安装在金属面上时，应垫绝缘垫；瓷瓶浇灌螺栓应牢固不偏斜，瓷瓶不应有裂纹及破损等缺陷。

第 24 条 盘后及盘箱内电器设备的安装，应便于安装配线及检修。

第五节 配 线

第 25 条 盘箱上配线应符合设计图纸的要求，并接触良好、整齐美观。导线绝缘层和芯线不应有伤痕。

第 26 条 导线的排列一般应横平竖直、整齐美观。

第 27 条 导线应固定牢靠并使所连接的端子不受力。导

线的固定螺栓、垫圈及配件等，均应有防护层。

第 28 条 10毫米²及以上的单股导线或4毫米²以上的多股绞线均应加接头；4毫米²以下多股绞线可钎焊或加接头。

第 29 条 盘箱内部配线，导线截面和规格应符合设计规定，电流互感器二次侧的配线应采用不小于2.5毫米²的铜芯导线。

第 30 条 每一接线端子所接导线的根数一般应不多于2根。如为螺栓连接时，两根线头之间还应加垫圈。

第 31 条 跨越活动门的配线应采用软线，在跨越处两端均应将导线固定，且跨越线长度应留出适当余量。

第 32 条 端子板并列安装时，沿边缘的间距应不小于150~200毫米，距地面高度应不低于250毫米。端子上应标明顺序编号，字迹应端正、清楚、耐久；备用端子上的螺钉及垫圈应齐全。

第 33 条 端子板不应破裂及污损，绝缘应良好，固定应牢靠。

第 34 条 导线穿过金属板时，应装在绝缘衬套内。

第 35 条 接于端子板和电气设备、元件上的导线，两端（或端子上）均应有标记，标号应明显、耐久并符合设计图纸的要求。

第 36 条 导线及屏蔽线的焊接应牢固无虚焊，焊药应无腐蚀性，焊接时应勿伤及绝缘层。

第二章 电气配管与电缆架 的安装

第一节 一般规定与钢管的加工

第 37 条 施工前, 应与机装、土建配合会审管线施工图纸; 预埋件及管线走向、坐标等均应符合施工和设计要求。

对预埋件、暗敷管等隐蔽工程, 应做出实际施工记录并进行中间验收。

第 38 条 管材外观的检查及清扫应符合如下要求:

1. 管子材质、规格应符合设计图纸的要求。
2. 管子不应有穿孔、裂纹、凹凸不平及显著变形。
3. 管内外应除锈并清理干净; 管内壁应光滑。
4. 管口切面应与管子中心线垂直, 并打磨光滑; 管子的螺纹及管箍应完好。

第 39 条 室内电气管线和配电设备与其他工艺管道和设备之间的距离, 应符合如下要求:

1. 符合设计规定; 无设计规定时, 可按表 2-1 规定的数值进行施工。

如不能满足表 2-1 中的距离要求, 可采取下列措施:

(1) 电气管线与蒸汽管道平行时, 可在管道外加隔热层。这时平行距离可减为 200 毫米, 对交叉距离的确定, 则只需考虑施工维修方便即可。

(2) 电气管线与暖水管道平行时, 可在暖水管外加包隔热层。

(3) 裸母线与管道交叉时, 应在交叉处的裸母线外面

**表 2-1 室内电气管线和配电设备与其他管道
设备之间的最小距离 (单位: 毫米)**

类 别	管 道 名 称	导线、电缆 穿 管	绝缘线、电缆 明 敷	滑 接 线 裸 母 线	配 电 设 备
平 行	煤 气 管 氧 气 管	100	500	1500	1500
	乙 炔 管	100	1000	3000	3000
	蒸 汽 管	1000/500 ^①	1000/500 ^①	1000	500
	暖 水 管	300/200 ^①	300/200 ^①	1000	100
	风 管	200	1000	1000	100
	上 下 水 管		200	1000	100
	工 艺 设 备			1500	
交 叉	煤 气 管 氧 气 管	100	300	500	
	乙 炔 管	100	500	500	
	蒸 汽 管	300	300	500	
	暖 水 管	100	100	500	
	风 管		100	500	
	上 下 水 管		100	500	
	工 艺 设 备			1500	

① 表内有分数线处分子是电气管线在管道上面时的距离, 分母为在管道下面时的距离。

加装绝缘距离符合要求的保护网或罩。

2. 电气管线与水管平行并敷设在同一垂直面内时, 电气管应在水管上面。

3. 所加隔热层应使电缆管周围温度不超过环境温度 10°C。

第40条 电线管的管径、弯数，拉线盒及接线盒（箱）的布置，均应符合设计图纸的规定，无设计规定时，可按下列要求进行：

1. 电线管管径的选择

（1）截面相同的单股导线穿管时，管径应为线径的1.7倍；多根线穿管时，管径应为管内导线束总外接圆之直径的1.4~1.5倍。管径尺寸见表2-2。

表 2-2 同截面电线穿管时管径表

管内导线根数	1	2	3	4	5	6	7
单根导线外径	d	d	d	d	d	d	d
管内导线束外接圆直径	d	$2d$	$2.15d$	$2.41d$	$2.7d$	$3d$	$3.4d$
钢管内径	$1.7d$	$3d$	$3.2d$	$3.6d$	$4d$	$4.5d$	$5.1d$

管内导线根数	8	9	10	11	12	13
单根导线外径	d	d	d	d	d	d
管内导线束外接圆直径	$3.73d$	$3.83d$	$4d$	$4.25d$	$4.37d$	$4.63d$
钢管内径	$5.6d$	$5.8d$	$6d$	$6.4d$	$6.6d$	$7d$

（2）截面不同的多根电线共穿一根管时，可按表2-3选择管径，表中系数 $C = n_1 d_1^2 + n_2 d_2^2 + n_3 d_3^2 + \dots$ 。

式中： n_1 、 n_2 、 n_3 ……和 d_1 、 d_2 、 d_3 ……分别为截面不同的电线之根数与相应电线束之外接圆的外径。

选择管径时应使计算所得的 C 值小于或等于表2-3中所列出的 C 值。

（3）80毫米以上的管子由于弯曲困难，一般只宜用作引下线直管。

（4）穿线用钢管的尺寸见表2-4。

2. 在下列情况下, 应装设拉线盒或将管径放大一级:

表 2-3 管径选择用最大允许C值

管内径 (毫米)		15		20		25		32		40	
弯 数		2	3	2	3	2	3	2	3	2	3
管内导线总根数	2	70	55	130	100	210	160	370	280	500	370
	3	95	70	170	130	280	210	490	360	650	480
	4~6	100	75	180	140	285	220	500	390	680	510
	7	110	85	240	160	330	250	580	440	770	580
	8~10	95	70	170	130	285	210	500	370	650	500
	11	100	75	180	140	290	220	520	390	680	510
	12	109	80	200	150	320	240	560	420	750	560

管内径 (毫米)		50		70		80		100	
弯 数		2	3	2	3	2	3	2	3
管内导线总根数	2	840	620	1360	1000	1900	1400	3300	2500
	3	1080	800	1750	1300	2500	1850	4300	3200
	4~6	1100	850	1850	1400	2600	1950	4500	3400
	7	1300	950	2100	1500	2950	2200	5100	3850
	8~10	1080	810	1750	1300	2500	1850	4300	3200
	11	1100	850	1850	1400	2600	1950	4400	3400
	12	1200	920	2200	1500	2850	2100	4800	3700

表 2-4 穿线用焊接钢管尺寸表

钢管公称口径(毫米)	15	20	25	32	40	50	70	80	100
相当英制钢管直径(英寸)	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
钢管外径 (毫米)	21.25	26.75	33.5	42.25	48.0	60.0	75.5	88.5	114
钢管内径 (毫米)	15.75	21.25	27	35.75	41	53	68	80.5	106

(1) 管长超过45米, 无弯;

(2) 管长超过20米, 一个弯;