

ICS 27.140

F 22

备案号: J1387—2012

DL

中华人民共和国电力行业标准

P

DL / T 5113.4 — 2012

代替 SDJ 249.4 — 1988

水电水利基本建设工程
单元工程质量等级评定标准
第 4 部分: 水力机械辅助设备安装工程

Quality degree evaluate standard of unit engineering
for hydropower and water conservancy
construction engineering

Part 4: Auxiliary equipment of hydraulic
machinery installation engineering

2012-01-04 发布

2012-03-01 实施

国家能源局 发布

中华人民共和国电力行业标准

水电水利基本建设工程

单元工程质量等级评定标准

第 4 部分：水力机械辅助设备安装工程

Quality degree evaluate standard of unit engineering

for hydropower and water conservancy

construction engineering

Part 4: Auxiliary equipment of hydraulic

machinery installation engineering

DL / T 5113.4 — 2012

代替 SDJ 249.4 — 1988

主编机构：中国电力企业联合会

批准部门：国 家 能 源 局

施行日期：2012 年 3 月 1 日

中国电力出版社

2012 北 京

中华人民共和国电力行业标准
水电水利基本建设工程
单元工程质量等级评定标准
第4部分：水力机械辅助设备安装工程
Quality degree evaluate standard of unit engineering
for hydropower and water conservancy
construction engineering
Part 4: Auxiliary equipment of hydraulic
machinery installation engineering
DL/T 5113.4 — 2012
代替 SDJ 249.4 — 1988

*

中国电力出版社出版、发行
(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)
北京九天众诚印刷有限公司印刷

*

2012年3月第一版 2012年3月北京第一次印刷
850毫米×1168毫米 32开本 1.5印张 32千字
印数 0001—3000册

*

统一书号 155123·842 定价 13.00元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签，刮开涂层可查询真伪
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

前 言

本标准是根据《国家发展改革委办公厅关于印发 2008 年行业标准计划的通知》（发改办工业〔2008〕1242 号）的要求制定的。

本标准是在原能源部、水利部联合颁发的 SDJ 249.4—1988《水利水电基本建设工程 单元工程质量等级评定标准 水力机械辅助设备安装工程（试行）》（以下简称原标准）的基础上，结合近年来设备进步、安装技术发展及相关行业规范的技术要求制定的。

《水电水利基本建设工程 单元工程质量等级评定标准》共分为以下 12 个部分：

- 第 1 部分：土建工程
- 第 2 部分：金属结构及启闭机机械设备安装工程
- 第 3 部分：水轮发电机组安装工程
- 第 4 部分：水力机械辅助设备安装工程
- 第 5 部分：发电电气设备安装工程
- 第 6 部分：升压变电电气设备安装工程
- 第 7 部分：碾压式土石坝和浆砌石坝工程
- 第 8 部分：水工碾压混凝土工程
- 第 9 部分：土工织物防渗工程
- 第 10 部分：沥青混凝土工程
- 第 11 部分：灯泡贯流式水轮发电机组安装工程
- 第 12 部分：采暖通风和空气调节设备安装工程

本标准共分为 9 章和 1 个附录，主要内容包括：总则，一般规定，空气压缩机安装，泵类装置安装，阀类安装，滤水器安装，罐、箱及其他容器安装，水力监测装置与自动化元件安装，油、水、气系统管道安装以及工程质量等级评定表的附录。

本标准对 SDJ 249.4—1988 修订的主要内容包括：

- 将原标准“说明”中的相关条文改编成“总则”和“一般规定”两章，并对其内容进行修改和补充。
- 将原标准“辅助设备安装工程”和“系统管路安装工程”两章节，改编成“空气压缩机安装”等七章，并对其内容进行修改和补充。
- 将原标准按设备安装和系统管路安装进行的质量等级评定，改编成按水力机械辅助设备油、水、气系统管道安装工程进行质量等级评定。
- 删除了原标准“离心通风机”、“轴流通风机安装质量评定”等相关内容。
- 增加了“水力机械辅助设备埋设管道安装质量评定”等相关内容。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由电力行业水轮发电机及电气设备标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位：中国葛洲坝集团股份有限公司。

本标准参加起草单位：中国葛洲坝集团机械船舶有限公司。

本标准主要起草人：江小兵、潘家根、彭景亮、马经红、徐广涛、张跃忠、李丽丽、常金志、陈爱国、陈强、安磊、李胜。

本标准主要审核人：陈梁年、李之勇、宗敦峰、付元初、刘永东、张晔、龚长清、刘公直、韩大伟、李红春、刘传平、李仕宏、田子勤、黄卫东、唐少东、李国宁、曾洪富、范方武、叶波、胡晓东、赵卫平、方旭光、侯传明、杨仕莲、刘庆华、杨振先、周科衡、袁蕊、王至强。

本标准在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条一号，100761）。

目 次

前言	I
1 总则	1
2 一般规定	2
3 空气压缩机安装	4
3.1 评定规定	4
3.2 检查项目及评定标准	4
4 泵类装置安装	6
4.1 评定规定	6
4.2 检查项目及评定标准	6
5 阀类安装	10
5.1 评定规定	10
5.2 检查项目及评定标准	10
6 滤水器安装	12
6.1 评定规定	12
6.2 检查项目及评定标准	12
7 罐、箱及其他容器安装	14
7.1 评定规定	14
7.2 检查项目及评定标准	14
8 水力监测装置与自动化元件安装	16
8.1 评定规定	16
8.2 检查项目及评定标准	16
9 油、水、气系统管道安装	17
9.1 评定规定	17
9.2 检查项目及评定标准	17

DL / T 5113.4 — 2012

附录 A 工程质量等级评定表	21
本标准用词说明	24
引用标准名录	25
附：条文说明	27

Contents

Preface	I
1 General	1
2 General Provisions	2
3 Air Compressor Installation	4
3.1 Evaluation Provisions	4
3.2 Examination Items and Evaluation Criteria	4
4 Pump Devices Installation	6
4.1 Evaluation Provisions	6
4.2 Examination Items and Evaluation Criteria	6
5 Valves Installation	10
5.1 Evaluation Provisions	10
5.2 Examination Items and Evaluation Criteria	10
6 Water Filter Installation	12
6.1 Evaluation Provisions	12
6.2 Examination Items and Evaluation Criteria	12
7 Cans, Boxes and Other Containers Installation	14
7.1 Evaluation Provisions	14
7.2 Examination Items and Evaluation Criteria	14
8 Hydraulic Monitoring Device and Automatic elements installation	16
8.1 Evaluation Provisions	16
8.2 Examination Items and Evaluation Criteria	16
9 Oil, Water, Air pipeline installation	17
9.1 Evaluation Provisions	17
9.2 Examination Items and Evaluation Criteria	17

DL / T 5113.4 — 2012

Appendix A Table for Quality Evaluation..... 21

Explanation of Wording in This Standard 24

List of Quoted Standards 25

Addition: Explanation of Provision 27

1 总 则

1.0.1 为规范水力机械辅助设备安装工程单元工程质量等级评定，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于水电水利工程中的水力机械辅助设备安装工程质量等级评定。

1.0.3 水力机械辅助设备安装工程质量等级评定应具备下列条件：

1 所安装的设备、备品备件、材料等产品合格证、出厂试验资料、安装图纸、产品使用维修说明书齐全，并通过验收。

2 所用设备器材均应符合国家有关技术标准要求。

3 施工单位已建立了完善的质量保证体系。

4 施工用图纸、技术文件及各项施工措施、施工记录齐全。

5 隐蔽工程已检查或检验合格，记录齐全。

6 检测机构应具有相应的资质，用于检测的计量器具，应经国家计量检定单位检定合格，并在有效期内使用。

1.0.4 水力机械辅助设备安装工程单元工程质量评定除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 一般规定

2.0.1 工程项目划分

1 单元工程：指由若干作业工序完成的工程项目。水力机械辅助设备安装工程的单元工程由若干设备、管道等组成，是构成扩大单元工程的工程质量考核和支付审核的基本工程单位。

2 扩大单元工程：指能综合发挥一种功能的安装工程。分项工程由若干单元工程组成。

3 分部工程：指能独立发挥作用的安装工程。分部工程由若干扩大单元工程组成。分部工程所评定的质量等级是竣工验收、鉴定工程质量的依据。

2.0.2 工程质量等级评定项目划分

1 水力机械辅助设备安装工程，按设备的功能和专业性质划分为若干扩大单元工程和单元工程，工程项目划分和单元工程安装质量评定项目见表 2.0.2。

表 2.0.2 工程项目划分和单元工程安装质量评定项目

分部工程	扩大单元工程	单元工程	安装质量评定项目（表）
水力机械 辅助设备 安装工程	厂内水系统 安装	△机组技术供水系统设备、管道安装	4.2.1、5.2.1、5.2.2、6.2.1、9.2.1、9.2.2、9.2.3、9.2.4
		厂内排水系统设备、管道安装	4.2.2、4.2.3、5.2.2、9.2.1、9.2.2、9.2.3、9.2.4
		发电设备消防水系统设备、管道安装	4.2.1、5.2.2、9.2.1、9.2.2、9.2.3、9.2.4
	压缩空气系统 安装	低压缩压缩空气系统设备、管道安装	3.2.1、7.2.1、9.2.1、9.2.3、9.2.4
		△中压压缩空气系统设备、管道安装	3.2.1、7.2.1、9.2.1、9.2.3、9.2.4

续表 2.0.2

分部工程	扩大单元工程	单元工程	安装质量评定项目 (表)
水力机械辅助设备安装工程	油系统安装	汽轮机油库设备及油系统管道安装	4.2.4、4.2.5、7.2.1、9.2.1、9.2.3、9.2.4
		绝缘油库设备及油系统管道安装	4.2.4、4.2.5、7.2.1、9.2.1、9.2.3、9.2.4
	水力监测系统安装	水力监视测量装置及管道安装	8.2.1、9.2.1、9.2.2、9.2.3、9.2.4

2 符号“△”标示为主要单元工程、主要扩大单元工程和主要检查 (检验) 项目。

3 各单元工程的主要检查项目应逐项检查, 一般检查项目应检查施工记录和抽检。

2.0.3 工程质量等级评定

水力机械辅助设备单元工程、扩大单元工程、分部工程的质量等级分为合格与优良, 检验和评定办法见表 2.0.3, 工程质量等级评定表见附录 A。

表 2.0.3 工程项目质量等级评定

评定项目	合 格	优 良
单元工程	(1) 主要检查项目全部达到合格等级指标; (2) 一般检查项目的实测点有 90% 以上达到合格等级指标, 其他项目与合格指标虽有微小超标, 但不影响使用	(1) 主要检查项目全部达到优良等级指标; (2) 所有检查项目中 60% 及以上达到优良等级指标, 其余项目也达到合格指标
扩大单元工程	各单元工程全部达到合格等级	(1) 主要单元工程全部达到优良等级; (2) 所有单元工程 60% 及以上达到优良等级, 其余项目也达到合格等级
分部工程	扩大单元工程全部达到合格等级	(1) 主要扩大单元工程全部达到优良等级; (2) 所有扩大单元工程 60% 及以上达到优良等级, 其余项目也达到合格等级

3 空气压缩机安装

3.1 评 定 规 定

3.1.1 一个单元工程由数台空气压缩机组成时, 均应进行安装质量检查和评定。

3.1.2 一个单元工程中与空气压缩机配套的电气装置, 安装质量评定应按 DL/T 5113.5 执行。

3.1.3 质量评定应在一个单元工程中的系统设备、管道安装完毕并经试验合格后进行。

3.2 检查项目及评定标准

3.2.1 空气压缩机安装检查项目及质量等级评定标准应符合表 3.2.1 的要求。

表 3.2.1 空气压缩机安装质量等级评定标准

项次	检查项目		评定等级		检验方法
			合格	优良	
1	设备基础埋件安装	△平面位置 (mm)	±10	±5	钢卷尺检查
		△高程 (mm)	+20 -10	+10 -5	水准仪、钢板尺检查
		△水平 (mm/m)	1.0	0.5	水平尺检查
2	△机座安装水平度 (mm/m)		0.10	0.08	方型水平仪检查
3	皮带轮传动	皮带轮端面垂直度 (mm/m)	0.50	0.30	方型水平仪及吊重垂线、钢板尺检查
4		主、从皮带轮端面同面性 (mm)	0.50	0.20	拉线用钢板尺检查

续表 3.2.1

项次	检查项目		评定等级		检验方法
			合格	优良	
5	靠背轮连接	Δ 主、从动轴中心 (mm)	0.10	0.08	塞尺或百分表检查
		Δ 主、从动轴中心倾斜 (mm/m)	0.20	0.10	塞尺或百分表检查
6	Δ 运行试验		机组轴承温升、机体振动和各级排气温度、压力符合设计及制造厂技术文件要求，无异常声响，无水、油、气渗漏		按设计和制造厂技术文件要求试验、检查

4 泵类装置安装

4.1 评定规定

4.1.1 一个单元工程由数台泵组成时, 均应进行安装质量检查和评定。

4.1.2 一个单元工程中与泵配套的电气装置, 安装质量评定应按 DL/T 5113.5 执行。

4.1.3 质量评定应在一个单元工程中的系统设备、管道安装完毕并经试验后进行。

4.2 检查项目及评定标准

4.2.1 离心水泵安装检查项目及质量等级评定标准应符合表 4.2.1 的要求。

表 4.2.1 离心水泵安装质量等级评定标准

项次	检查项目		评定等级		检验方法
			合格	优良	
1	设备基础埋件安装	△平面位置 (mm)	±10	±5	钢卷尺检查
		△高程 (mm)	+20 -10	+10 -5	水准仪、钢板尺检查
		△水平 (mm/m)	1.00	0.50	水平尺检查
2	泵体水平度 (mm/m)		0.10	0.08	方型水平仪检查
3	△叶轮和密封环间隙		符合设备技术文件的规定		塞尺检查
4	多级泵叶轮轴向间隙		符合设备技术文件的规定		钢板尺或塞尺检查

续表 4.2.1

项次	检查项目	评定等级		检验方法
		合格	优良	
5	△主、从动轴中心 (mm)	0.10	0.08	塞尺或百分表检查
6	△主、从动轴中心 倾斜 (mm/m)	0.20	0.10	塞尺或百分表检查
7	△运行试验	水泵进出口压力、流量和 水泵机组轴承温升、振动、 密封漏水量等符合设计及 制造厂技术文件的要求		按设计和制造厂技 术文件要求试验、检查

4.2.2 深井水泵安装检查项目及质量等级评定标准应符合表 4.2.2 的要求。

表 4.2.2 深井水泵安装质量等级评定标准

项次	检查项目	评定等级		检验方法
		合格	优良	
1	△叶轮轴向串动 (mm)	6~8		钢板尺检查
2	△泵轴提升量	符合设备技术文件的规定		塞尺检查
3	叶轮轴向间隙	符合设备技术文件的规定		钢板尺检查
4	各级叶轮与密封环间隙	符合设备技术文件的规定		游标卡尺检查
5	叶轮与导水壳间隙	符合设备技术文件的规定		钢板尺检查
6	泵轴伸出长度 (mm)	≤2	≤1	拧紧出水壳后钢板尺检查
7	泵轴与电动机轴线偏心 (mm)	0.15	0.10	塞尺、游标卡尺检查
8	泵轴与电动机轴线倾斜 (mm/m)	0.50	0.20	钢板尺、百分表检查
9	泵座水平度 (mm/m)	0.10	0.08	方型水平仪检查
10	△运行试验	水泵进出口压力、流量和 水泵机组轴承温升、振动、 密封漏水量等符合设计及 制造厂技术文件的要求		按设计及制造厂技 术文件要求试验、检查

4.2.3 潜水泵安装检查项目及质量等级评定标准应符合表 4.2.3 的要求。

表 4.2.3 潜水泵安装质量等级评定标准

项次	检查项目		评定等级		检验方法
			合格	优良	
1	设备基础埋件安装	△平面位置 (mm)	±5	±3	钢卷尺检查
		△轨距 (mm)	符合设计的要求		钢卷尺检查
		△垂直度 (mm/m)	1.0	0.5	铅锤、钢板尺检查
2	设备安装		符合设备技术文件规定		水平仪检查
3	△运行试验		水泵出口压力、流量非一次试验符合设计及制造厂技术文件的要求	水泵出口压力、流量一次试验符合设计及制造厂技术文件的要求	按设计及制造厂技术文件要求试验、检查

4.2.4 齿轮油泵安装检查项目及质量等级评定标准应符合表 4.2.4 的要求。

表 4.2.4 齿轮油泵安装质量等级评定标准

项次	检查项目	评定等级		检验方法
		合格	优良	
1	齿轮与泵体径向间隙 (mm)	0.13~0.16		塞尺检查
2	△两半联轴器的轴向位移 (mm)	1~3		钢板尺、塞尺检查
3	泵体水平度 (mm/m)	0.20	0.10	水平仪检查
4	齿轮与泵体轴向间隙 (mm)	0.02~0.03		压铅法检查
5	△主、从动轴中心 (mm)	0.10	0.08	塞尺、百分表检查

续表 4.2.4

项次	检查项目	评定等级		检验方法
		合格	优良	
6	Δ 主、从动轴中心倾斜 (mm/m)	0.20	0.10	塞尺、百分表检查
7	Δ 运行试验	油泵进出口压力、流量和油泵机组轴承温升、振动等符合设计及制造厂技术文件的要求		按设计及制造厂技术文件要求试验、检查

4.2.5 螺杆油泵安装检查项目及质量等级评定标准应符合表 4.2.5 的要求。

表 4.2.5 螺杆油泵安装质量等级评定标准

项次	检查项目		评定等级		检验方法
			合格	优良	
1	设备基础埋件安装	Δ 平面位置 (mm)	± 10	± 5	钢卷尺检查
		Δ 高程 (mm)	+20 -10	+10 -5	水准仪、钢板尺检查
		Δ 水平 (mm/m)	1.00	0.50	水平尺检查
2	泵座纵、横向水平度 (mm/m)		0.20	0.10	方型水平仪检查
3	螺杆与衬套间隙		符合设备技术文件的规定		塞尺检查
4	Δ 主、从动轴中心 (mm)		0.05	0.03	百分表检查
5	Δ 主、从动轴中心倾斜 (mm/m)		0.10	0.05	百分表检查
6	Δ 两半联轴器的轴向位移 (mm)		1~3		钢板尺、塞尺检查
7	主、从螺杆接触面		符合设备技术文件的规定		着色法检查
8	Δ 运行试验		油泵进出口压力、流量；油泵机组轴承温升、振动；液压组件调整等符合设计及制造厂技术文件的要求		按设计及制造厂技术文件要求试验、检查

5 阀 类 安 装

5.1 评 定 规 定

5.1.1 本标准适用于减压阀、DN350mm 及以上阀门。

5.1.2 一个单元工程由数台减压阀（或阀门）组成时，均应进行安装质量检查和评定。

5.1.3 一个单元工程中与减压阀（或阀门）配套的电气装置，安装质量评定应按 DL/T 5113.5 执行。

5.1.4 质量评定应在一个单元工程中的系统设备、管道安装完毕并经试验后进行。

5.2 检查项目及评定标准

5.2.1 减压阀安装检查项目及质量等级评定标准应符合表 5.2.1 的要求。

表 5.2.1 减压阀安装质量等级评定标准

项次	检查项目	评定等级		检验方法
		合格	优良	
1	△本体水平度 (mm/m)	1.00	0.50	水平尺检查
2	△本体垂直度 (mm/m)	1.00	0.50	水平尺检查
3	本体高程 (mm)	±5	±3	水准仪、钢板尺 检查
4	△运行试验	减压阀进出口压力、流量；阀体 振动、渗漏；反冲洗等符合设计及 制造厂技术文件的要求		按设计及制造厂 技术文件要求试 验、检查

5.2.2 阀门安装检查项目及质量等级评定标准按表 5.2.2 的要求进行。

表 5.2.2 阀门安装质量等级评定标准

项次	检查项目	评定等级		检验方法
		合格	优良	
1	△本体水平度 (mm/m)	1.00	0.50	水平尺检查
2	△本体垂直度 (mm/m)	1.00	0.50	水平尺检查
3	本体高程 (mm)	±10	±8	水准仪、钢板尺 检查
4	△运行试验	符合设计及制造厂家技术文件 的要求		按设计及制造厂 技术文件要求试 验、检查

6 滤水器安装

6.1 评定规定

6.1.1 一个单元工程由数台滤水器组成时, 均应进行安装质量检查和评定。

6.1.2 一个单元工程中与滤水器配套的电气装置, 安装质量评定应按 DL/T 5113.5 执行。

6.1.3 质量评定应在一个单元工程中的系统设备、管道安装完毕并经试验后进行。

6.2 检查项目及评定标准

6.2.1 滤水器安装检查项目及质量等级评定标准应符合表 6.2.1 的要求。

表 6.2.1 滤水器安装质量等级评定标准

项次	检查项目		评定等级		检验方法
			合格	优良	
1	设备基础埋件安装	Δ 平面位置 (mm)	± 10	± 5	钢卷尺检查
		Δ 高程 (mm)	+20 -10	+10 -5	水准仪、钢板尺检查
		Δ 水平 (mm/m)	1.00	0.50	水平尺检查
2	Δ 本体水平度 (mm/m)		1.00	0.50	水平尺检查
3	Δ 本体垂直度 (mm/m)		1.00	0.50	吊线垂、钢板尺检查

续表 6.2.1

项次	检查项目	评定等级		检验方法
		合格	优良	
4	本体中心 (mm)	5	3	水准仪、钢板尺 检查
5	机座高程 (mm)	± 5	± 3	水准仪、钢板尺 检查
6	Δ 运行试验	进出口压力、流量；阀体 振动、渗漏；排污等符合设计 及制造厂技术文件的要求		按设计及制造 厂技术文件要求 试验、检查

7 罐、箱及其他容器安装

7.1 评 定 规 定

7.1.1 一个单元工程由数台罐、箱及其他容器组成时，均应进行安装质量检查和评定。

7.1.2 一个单元工程中与罐、箱及其他容器的电气装置，安装质量评定应按 DL/T 5113.05 执行。

7.1.3 质量评定应在一个单元工程中的系统设备、管道安装完毕并经试验后进行。

7.2 检查项目及评定标准

7.2.1 罐、箱及其他容器安装检查项目及质量等级评定标准应符合表 7.2.1 的要求。

表 7.2.1 罐、箱及其他容器安装质量等级评定标准

项次	检查项目		评定等级		检验方法
			合格	优良	
1	设备基础埋件安装	△平面位置 (mm)	±10	±5	钢卷尺检查
		△高程 (mm)	+20 -10	+10 -5	水准仪、钢板尺检查
		△水平 (mm/m)	1.0	0.5	水平尺检查
2	△容器水平度 (卧罐)		≤1‰L	≤0.5‰L	水准仪检查
3	△容器垂直度 (立罐)		≤1‰L	≤0.5‰L	吊线垂、钢板尺检查

续表 7.2.1

项次	检查项目	评定等级		检验方法
		合格	优良	
4	高程 (mm)	± 10	± 5	水准仪检查
5	中心线位置 (mm)	10	5	经纬仪检查
6	Δ 有压或无压容器严密性试验	试验压力为实际工作压力, 保持 8h, 无渗漏现象		目视检查
7	Δ 有压容器严密性耐压试验	试验压力为 1.25 倍实际工作压力, 保持 30min, 无渗漏现象		目视检查、升压泵压力表计无压力下降
8	Δ 现场制造有压容器强度耐压试验	试验压力为 1.5 倍额定工作压力, 但最低压力不得小于 0.4MPa, 保持 30min, 无渗漏及裂纹等异常现象		目视检查、升压泵压力表计无压力下降

注: L 为罐身长度。

8 水力监测装置与自动化元件安装

8.1 评 定 规 定

8.1.1 设备的仪表（装置）及自动化元件，应经计量检测部门检验合格后方可安装。

8.1.2 一个单元工程的水力监测装置与自动化元件，均应进行安装质量检查和评定。

8.1.3 一个单元工程中与机械设备配套的电气装置，安装质量评定应按 DL/T 5113.5 执行。

8.1.4 质量评定应在一个单元工程中的系统设备、管道安装完毕并经试验后进行。

8.2 检查项目及评定标准

8.2.1 水力监测装置与自动化元件安装检查项目及质量等级评定标准应符合表 8.2.1 的要求。

表 8.2.1 水力监测装置与自动化元件安装质量等级评定标准

项次	检查项目	评定等级		检验方法
		合格	优良	
1	△接口严密性（mm）	无渗漏		目视检查
2	△设计位置偏差（mm）	10	5	钢板尺检查
3	垂直度（mm/m）	3	2	吊线垂、钢板尺检查
4	水平度（mm/m）	3	2	水平尺检查
5	高程（mm）	±10	±5	水准仪、钢板尺检查

9 油、水、气系统管道安装

9.1 评 定 规 定

9.1.1 单元工程应按管件制作、管道安装、管道系统试验等分别进行检查和评定。

9.1.2 采购的成品管道、管件、阀门的检查按设计及有关标准规定进行。

9.1.3 消防管道的安装除符合本标准规定外，还应符合国家、行业有关标准的规定。

9.2 检查项目及评定标准

9.2.1 管件制作、焊接检查项目及质量等级评定标准应符合表 9.2.1 的要求。

表 9.2.1 管件制作、焊接质量等级评定标准

项次	检查项目	评定等级		检验方法
		合格	优良	
1	△管截面最大与最小管径差	$\leq 8\%$	$\leq 6\%$	外卡钳、钢板尺检查
2	弯曲角度偏差	$\pm 3/1000$, 且全长 $\leq 10\text{mm}$	$\pm 2/1000$, 且全长 $\leq 8\text{mm}$	样板、钢板尺检查
3	折皱不平度	$\leq 3\%D$	$\leq 2.5\%D$	外卡钳、钢板尺检查
4	△环形管半径偏差	$\leq \pm 2\%R$	$< \pm 1.5\%R$	样板、钢板尺检查

续表 9.2.1

项次	检查项目	评定等级		检验方法
		合格	优良	
5	环管平面度 (mm)	$\leq \pm 20$	$\leq \pm 15$	拉线用钢板尺检查
6	Ω 形伸缩节尺寸 (mm)	± 10	± 5	样板、钢板尺检查
7	Ω 形伸缩节尺寸平直度	3/1000, 且全长 ≤ 10	2/1000, 且全长 ≤ 8	拉线用钢板尺检查
8	三通主管与支管垂直度	$\leq 2\%H$	$\leq 1.5\%H$	角尺、钢板尺检查
9	锥形管两端直径偏差	$\leq \pm 1\%D$, 且 $\leq \pm 2$		钢卷尺检查
10	同心锥形管偏心率	$\leq \pm 1\%D_1$, 且 $\leq \pm 2$	$< \pm 1\%D_1$, 且 $< \pm 1.5$	钢卷尺检查
11	焊接弯头的曲率半径	$\geq 1.5D$		钢卷尺检查
12	Δ 焊缝质量检查	符合 GB/T 8564 的规定		按规定检查
13	强度耐压试验	符合设计及 GB/T 8564 的要求		目视检查、升压泵压力表计无压力下降

注: D 为管子、锥形管公称直径; R 为环管曲率半径; H 为三通支管高度; D_1 为管子大头直径。

9.2.2 埋设管道安装检查项目及质量等级评定标准应符合表 9.2.2 的要求。

表 9.2.2 埋设管道安装质量等级评定标准

项次	检查项目	评定等级		检验方法
		合格	优良	
1	Δ 管道出口偏差 (mm)	$\leq \pm 15$	$\leq \pm 10$	用钢卷尺检查

续表 9.2.2

项次	检查项目	评定等级		检验方法
		合格	优良	
2	管道伸出混凝土面尺寸 (mm)	≥ 300		钢卷尺检查
3	管道与墙面距离	不小于法兰安装尺寸		吊线垂、钢卷尺检查
4	自流排水、排油管坡度	与流向一致, 符合设计的要求		钢卷尺检查
5	管口封堵	可靠		目视检查
6	管道标示	符合设计的要求		目视检查
7	管道清洁度	符合设计的要求		目视检查
8	Δ 管道严密性 耐压试验	试验压力为 1.25 倍实际工作压力, 保持 30min, 无渗漏现象		目视检查、升压泵压力表计无压力下降

9.2.3 明设管道安装检查项目及质量等级评定标准应符合表 9.2.3 的要求。

表 9.2.3 明设管道安装质量等级评定标准

项次	检查项目	评定等级		检验方法
		合格	优良	
1	Δ 明管平面位置 (每 10m 内)	± 10 , 且全长 ≤ 20	± 5 , 且全长 ≤ 15	水准仪检查
2	明管高度 (mm)	± 5	± 4	水准仪检查
3	立管垂直度	2/1000, 且全长 ≤ 15	1.5/1000, 且全长 ≤ 10	吊线垂、钢卷尺检查
4	排管平面度 (mm)	≤ 5	≤ 3	水准仪、钢卷尺检查
5	排管间距 (mm)	0~+5	0~+3	钢卷尺检查

续表 9.2.3

项次	检查项目	评定等级		检验方法
		合格	优良	
6	自流排水、排油管坡度偏差	20%	10%	水准仪、钢卷尺检查
7	水平管弯曲	$\leq 1.5/1000$, 且 ≤ 20	$\leq 1.0/1000$, 且 ≤ 15	钢卷尺检查
8	Δ 内壁清洁度	符合设计及 GB/T 8564 要求		按设计或 GB/T 8564 的要求检查
9	管道支吊架	符合设计的要求		按设计要求检查
10	管道防腐	符合设计的要求		按设计要求检查
11	管道防结露	符合设计的要求		按设计要求检查

9.2.4 油、水、气管道系统压力试验检查项目及质量等级评定标准应符合表 9.2.4 的要求。

表 9.2.4 油、水、气管道系统压力试验质量等级评定标准

项次	检查项目	评定等级		检验方法
		合格	优良	
1	油、水、气管道系统严密性试验	试验压力为实际工作压力, 保持 8h, 无渗漏现象		目视检查
2	Δ 油、水、气管道系统严密性耐压试验	试验压力为 1.25 倍实际工作压力, 保持 30min, 无渗漏现象		目视检查、升压泵压力表计无压力下降

附录 A 工程质量等级评定表

A.0.1 分部工程质量等级评定表见表 A.0.1。

表 A.0.1 分部工程质量等级评定表

单位工程名称		分部工程名称		部 位	
安装单位		工程量		开竣工 日 期	
序号	扩大单元工程名称	质量等级		备 注	
		优良	合格		
合 计					
扩大单元工程共 项, 其中优良 项, 优良率 %; 合格 项, 合格率 %					
检验评定意见			评定等级		
建设单位 代表		监理单位 代表		安装单位 技术负责人	

A.0.2 扩大单元工程质量等级评定表见表 A.0.2。

表 A.0.2 扩大单元工程质量等级评定表

分部工程名称		扩大单元工程名称		部 位	
安装单位		工程量		开工竣工日期	
序号	单元工程名称	质量等级		备 注	
		优良	合格		
合 计					
单元工程共 项，其中优良 项，优良率 %；合格 项，合格率 %					
检验评定意见			评定等级		
监理单位代表		安装单位技术负责人			

A.0.3 单元工程质量等级评定表见表 A.0.3。

表 A.0.3 单元工程质量等级评定表

[illegible]

本标准用词说明

1 为了便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”。

2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

GB/T 8564 水轮发电机组安装技术规范

DL/T 5113.5 《水电水利基本建设工程 单元工程质量等级
评定标准 第5部分 发电电气设备安装工程》

中华人民共和国电力行业标准

水电水利基本建设工程

单元工程质量等级评定标准

第 4 部分：水力机械辅助设备安装工程

DL/T 5113.4 — 2012

代替 SDJ 249.4 — 1988

条 文 说 明

目 次

1	总则	29
2	一般规定	30
3	空气压缩机安装	31
4	泵类装置安装	32
5	阀类安装	33
6	滤水器安装	34
7	罐、箱及其他容器安装	35
8	水力监测装置与自动化元件安装	36
9	油、水、气系统管道安装	37

1 总 则

1.0.2 原标准规定的适用范围为“总装机容量在 25MW 及以上，单机容量 3MW 及以上”，本标准修改为“适用于水电水利工程中的水力机械辅助设备安装工程质量等级评定”。其适用范围不受水电站（或泵站）单机容量、总装机容量的限制，适用范围有所扩展。

1.0.3 本条规定了水力机械辅助设备安装质量等级评定应具备的条件。

2 一 般 规 定

2.0.1 本条将工程项目划分为分部工程、扩大单元工程和单元工程。

2.0.2 本条按水力机械辅助设备安装工程中的油、水、气系统，划分了4个扩大单元工程和8个单元工程。同时，明确规定了各单元工程质量等级须评定项目。

将原标准按辅机设备安装和系统管路安装两大工程项目进行的质量等级评定，改编成按水力机械辅助设备油、水、气系统安装工程项目进行质量等级评定。这是一项大的改变，主要体现在单元工程的划分。本标准将原标准按附属设备和管路划分单元工程，改编成按设计单位设计的油、水、气系统图纸的工程项目来划分单元工程。

2.0.3 本条是将原标准“第一章”和“第二章中的第三节质量评定”中的相关内容改编而成。

由于通风空调系统设备和管道安装质量，已有专门的评定标准，因此本标准取消了原标准中的相关内容。

原标准中“优良工程”评定为：在合格基础上，有50%及以上的检查项目达到优良即可评为“优良工程”。本标准提高为：在合格基础上，有60%及以上的检查项目达到优良方可评为“优良工程”。

3 空气压缩机安装

3.1 本节是由原标准“第一章中的第一节第 1.1.1~1.1.4 条”中相关内容改编而成的。

3.2 本节是由原标准“第一章中的第二节第 1.2.1~1.2.3 条”中相关内容改编而成的。

本节考虑到目前水电水利辅助设备安装工程中空气压缩机均为整体出厂，且本体质量由设备厂家负责，因此取消了空气压缩机解体检查内容，仅规定了空气压缩机整体安装标准。

本节取消了关于各类空气压缩机的试运转的一些要求的条文，但在质量评定标准中提出了机组轴承温升、机体振动和各级排气温度、压力和无水、油、气渗漏的质量标准要求。

4 泵类装置安装

4.1 本节是由原标准“第一章中的第一节第 1.1.1~1.1.4 条”中相关内容改编而成的。

4.2 本节是由原标准“第一章中的第二节第 1.2.4~1.2.9 条”中相关内容改编而成的。

本节取消了关于各泵类装置的试运转的一些要求的条文，但在质量评定标准中提出了各泵类装置进出口压力、流量和机组轴承温升、振动等质量标准要求。

5 阀 类 安 装

5.1 本节是由原标准“第一章中的第一节第 1.1.1~1.1.4 条”中相关内容改编而成的。

5.2 本节为新增条款。

本标准适用于减压阀和大型阀门，阀门的公称直径应为 DN350mm 及以上。

减压阀安装目前尚无国家或行业标准，本标准主要参考了设备厂家的安装要求。

6 滤水器安装

6.1 本节是由原标准“第一章中的第一节第 1.1.1~1.1.4 条”中相关内容改编而成的。

6.2 本节为新增条款。

滤水器安装目前尚无国家或行业标准，本标准主要参考了设备厂家的安装要求。

7 罐、箱及其他容器安装

7.1 本节是由原标准“第一章中的第一节第 1.1.1~1.1.4 条”中相关内容改编而成的。

7.2 本节是由原标准“第一章中的第二节第 1.2.11 条”中相关内容改编而成的。

本节引用 GB/T 8564—2003《水轮发电机组安装技术规范》中的 4.11 条关于容器严密性试验、严密性耐压试验和强度耐压试验的概念，对“有压容器”和“无压容器”的压力试验提出了明确的质量标准和检验方法，同时把“无压容器”原传统的渗漏试验纳入严密性试验的范围。

8 水力监测装置与自动化元件安装

8.1 本节是由原标准“第一章中的第一节第 1.1.1~1.1.4 条”中相关内容改编而成的。

8.2 本节是由原标准“第一章中的第二节第 1.2.10 条”中相关内容改编而成的。

9 油、水、气系统管道安装

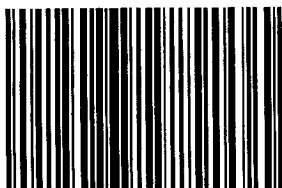
9.1 本节是由原标准“第二章中的第一节第 2.1.1、2.1.2 条”中相关内容改编而成的。

9.2 本节是由原标准“第二章中的第二节第 2.2.1~2.2.3 条、2.2.5 条”中相关内容改编而成的。

本节增加了管道清洁度检查、埋设管道安装质量检查内容。

消防管道检查验收除执行本标准外，还应符合消防系统验收的有关规定。

DL/T 5113.4—2012
代替 SDJ 249.4—1988



155123.842

上架建议：规程规范/

水利水电工程/水利水电施工



统一书号：155123·842

定 价： 13.00 元